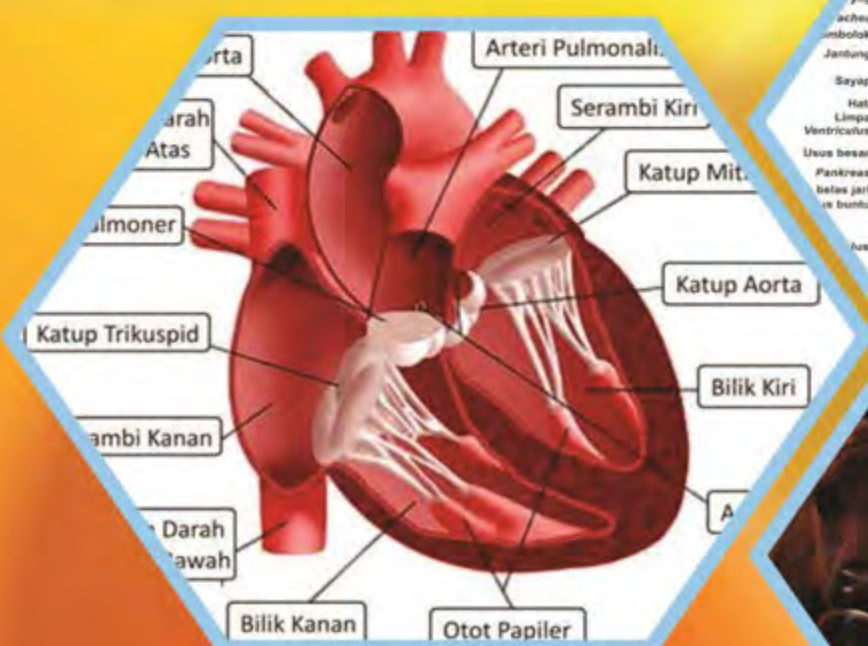
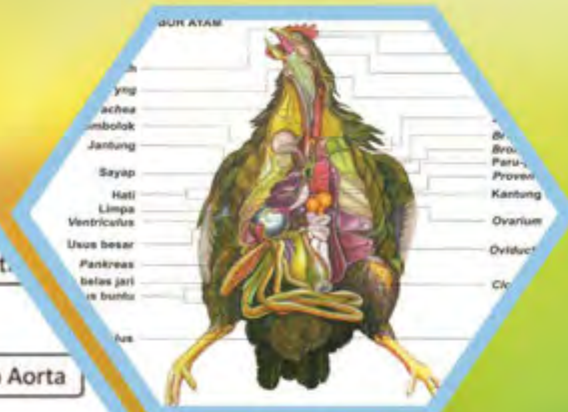
Buku Teks Bahan Ajar Siswa

KURIKULUM 2013

Paket Keahlian: Kesehatan hewan

Dasar-dasar Peternakan







KELAS X SEMESTER 1

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

Buku Teks Bahan Ajar
Siswa SMK

Bidang Keahlian Agribisnis dan Agroteknologi
Program Keahlian Kesehatan Hewan

DASAR-DASAR PETERNAKAN

Kelas X Semester 1

Kompetensi Dasar:

Potensi Peternakan
Dasar Peternakan
Pemberian Pakan

Revisi : 0
Penyusun : Elis Juariah, S.Pt., MP
Penyunting : Ir. Hani Satriani Gambar Rahayu., M.Pd
Sudardi, S.Pt

PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

2013

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterapilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

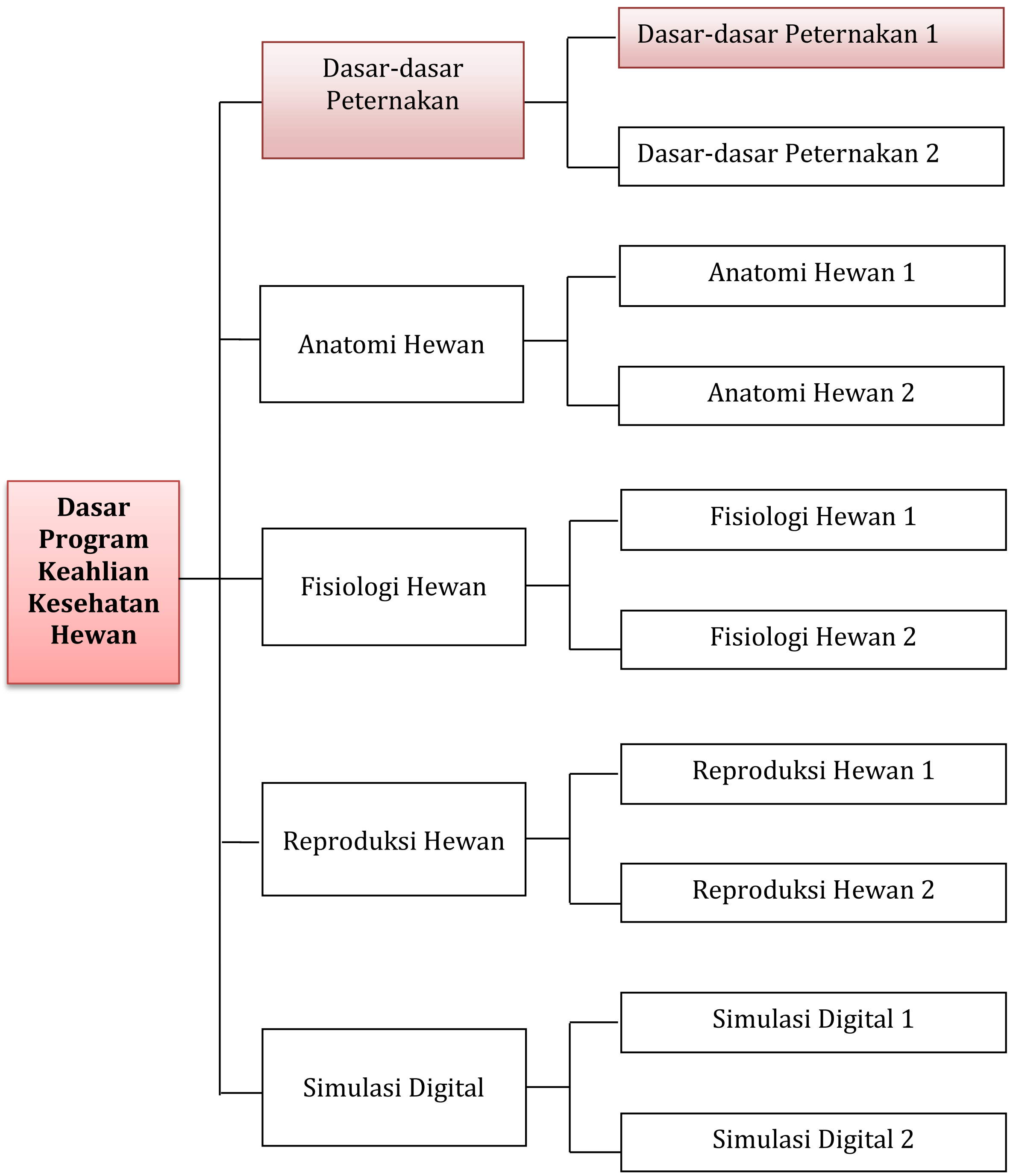
Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR



GLOSARIUM

Hay (hijauan kering) adalah bahan pakan yang berasal dari hijauan segar yang sengaja dikeringkan agar tahan disimpan lebih lama, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pakan pada waktu tertentu

Amoniasi jerami adalah peningkatan kualitas jerami menggunakan larutan urea

Silase adalah hijauan pakan ataupun limbah pertanian yang diolah dalam keadaan segar, dengan kadar air 60-70% melalui proses fermentasi dalam silo.

Konsentrat adalah satu atau campuran bahan pakan yang kadar zat makanan utamanya tinggi dengan kadar serat kasar rendah

Ad libitum adalah cara pemberian pakan dimana pakan selalu tersedia setiap saat di tempat sehingga ternak dapat mengkonsumsi makanan sekenyangnya.

Restricted adalah cara pemberian pakan secara penjatahan (restricted feeding) merupakan pemberian pakan dimana pakan dijatah sesuai kebutuhan ternak.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Mata Pelajaran Dasar-dasar Peternakan adalah ilmu yang mempelajari tentang hal-hal yang berkaitan ilmu Dasar Peternakan. Pada Dasar-dasar Peternakan 1 materi yang dibahas meliputi Potensi Peternakan, Dasar Peternakan dan Pemberian Pakan.

Materi pertama mengenai Potensi Peternakan membahas hal-hal yang berkaitan dengan 6 sub materi yaitu potensi ternak, populasi ternak, kontribusi ternak sebagai sumber pangan, peranan ternak sebagai sumber pangan hewani, manfaat ternak secara ekonomi, perkembangan bisnis dan prospek peternakan di Indonesia.

Materi kedua mengenai Dasar peternakan membahas 20 sub materi yaitu ciri-ciri ternak ruminansia, ciri-ciri ternak non ruminansia, ciri-ciri ternak unggas, jenis-jenis sapi, jenis-jenis kambing dan domba, jenis-jenis unggas, tingkah laku ternak saat makan, tingkah laku ternak saat minum, tingkah laku ternak saat mempertahankan diri, tingkah laku ternak sehat, tingkah laku ternak sakit, menuntun ternak, merebahkan ternak, memasang tali keluh, memotong kuku ternak, tujuan pengukuran ternak pengukuran tinggi ternak, pengukuran panjang ternak, penaksiran berat badan ternak serta penentuan umur ternak

Materi terakhir yaitu Pemberian Pakan membahas mengenai 8 sub materi, yaitu Jenis-jenis pakan ternak, Kriteria kualitas pakan, Prosedur pemberian pakan pada ternak, Tatacara penyimpanan pakan, Jenis - jenis pengawetan pakan, Prosedur pengawetan pakan, Penyusunan ransum metode *trial and error*, Penyusunan ransum metode *Person's Square*

B. Prasyarat

-

C. Petunjuk Penggunaan

1. Buku ini dirancang sebagai bahan pembelajaran dengan pendekatan siswa aktif
2. Guru berfungsi sebagai fasilitator
3. Penggunaan buku ini dikombinasikan dengan sumber belajar yang lainnya.
4. Pembelajaran untuk pembentukan sikap spiritual dan sosial dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran kognitif dan psikomotorik
5. Lembar tugas siswa untuk menyusun pertanyaan yang berkaitan dengan isi buku memuat (apa, mengapa dan bagaimana)
6. Tugas membaca buku teks secara mendalam untuk dapat menjawab pertanyaan. Apabila pertanyaan belum terjawab, maka siswa dipersilahkan untuk mempelajari sumber belajar lainnya yang relevan.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari mata pelajaran ini, Siswa mampu mengimplementasikan dasar-dasar peternakan dalam pemeliharaan ternak dengan cara:

1. Menentukan potensi sektor peternakan.
2. Mengimplementasikan dasar peternakan dalam pemeliharaan ternak.
3. Menerapkan prinsip pemberian pakan

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)/
MADRASAH ALIYAH KEJURUAN (MAK)

BIDANG KEAHLIAN : AGRIBISNIS DAN AGROTEKNOLOGI
PROGRAM KEAHLIAN : KESEHATAN HEWAN
MATA PELAJARAN : DASAR-DASAR PETERNAKAN

KELAS : X

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengamalkan anugerah Tuhan pada pembelajaran dasar peternakan sebagai amanat untuk kemaslahatan umat manusia.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Menghayati pentingnya kerjasama sebagai hasil pembelajaran dasar peternakan. 2.2 Menghayati pentingnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan tempat praktek. 2.3 Menghayati pentingnya bersikap jujur, disiplin serta bertanggungjawab sebagai hasil dari pembelajaran dasar peternakan.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menganalisis potensi ternak di Indonesia. 3.2 Memahami dasar peternakan 3.3 Memahami prinsip pemberianpakan 3.4 Mengidentifikasi kandang ternak 3.5 Memahami prinsip dasar pemeliharaan ternak. 3.6 Memahami keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan hidup.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1 Menentukan potensi sektor peternakan. 4.2 Mengimplementasikan dasar peternakan. 4.3 Menerapan prinsip pemberian pakan 4.4 Mendesain kandang ternak. 4.5 Menerapkan prinsip dasar pemeliharaan ternak. 4.6 Menerapkan keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan hidup.

F. Cek Kemampuan Awal

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi jenis-jenis ternak di Indonesia?	☐	☐
2.	Apakah Anda dapat menjelaskan produk utama dan produk sampingan usaha peternakan?	☐	☐
3.	Apakah Anda dapat menjelaskan kontribusi produk peternakan sebagai sumber pangan hewani?	☐	☐
4.	Apakah Anda mengetahui peranan peternakan dari sisi ekonomi?	☐	☐
5.	Apakah Anda dapat menyebutkan jenis-jenis usaha peternakan?	☐	☐
6.	Apakah Anda mengetahui perkembangan bisnis peternakan di Indonesia?	☐	☐
7.	Apakah Anda dapat menentukan prospek peternakan di Indonesia berdasarkan faktor penghambat dan pendukungnya?	☐	☐
8.	Apakah Anda mengetahui ruang lingkup dasar peternakan?	☐	☐
9.	Apakah Anda mengetahui ciri-ciri ternak ruminansia?	☐	☐
10.	Apakah Anda dapat membedakan ternak ruminansia berdasarkan jenisnya?	☐	☐
11.	Apakah Anda mengetahui ciri-ciri ternak unggas?	☐	☐

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
12.	Apakah Anda dapat membedakan ternak unggas berdasarkan jenisnya?	☐	☐
13.	Apakah Anda dapat menyebutkanenis-jenis ternak ruminansia berdasarkan type tujuan pemeliharaan?	☐	☐
14.	Apakah Anda dapat menyebutkan jenis-jenis ternak unggas berdasarkan type tujuan pemeliharaan?	☐	☐
15.	Apakah Anda mengetahui manfaat mempelajari tingkah laku ternak	☐	☐
16.	Apakah Anda mengetahui tingkah laku makan dan minum ternak ruminansia?	☐	☐
17.	Apakah Anda mengetahui tingkah laku makan dan minum ternak unggas?	☐	☐
18.	Apakah Anda mengetahui cara menuntun ternak ruminansia?	☐	☐
19.	Apakah Anda dapat menuntun ternak ruminansia?	☐	☐
20.	Apakah Anda mengetahui cara memasang keluh pada ternak ruminansia?	☐	☐
21.	Apakah Anda dapat memasang keluh pada ternak ruminansia?	☐	☐
22.	Apakah Anda mengetahui cara pendugaan umur ternak ruminansia berdasarkan keadaaan gigi geligi?	☐	☐
23.	Apakah Anda dapat menduga umur ternak ruminansia berdasarkan keadaan gigi geligi?	☐	☐
24.	Apakah Anda mengetahui cara pendugaan bobot badan sapi berdasarkan pengukuran panjang dan tinggi badan serta lingkar dada?	☐	☐
25.	Apakah Anda dapat menduga bobot badan sapi berdasarkan pengukuran panjang dan tinggi badan serta lingkar dada?	☐	☐
26.	Apakah Anda mengetahui ruang lingkup pemberian pakan ternak?	☐	☐
27.	Apakah Anda mengetahui jenis-jenis pakan ternak?	☐	☐
28.	Apakah Anda dapat membedakan pakan ternak berdasarkan jenisnya?	☐	☐

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
29.	Apakah Anda mengetahui cara-cara menguji kualitas pakan?	☐	☐
30.	Apakah Anda mengetahui alat bahan yang digunakan untukmenguji kualitas pakan secara fisik?	☐	☐
31.	Apakah Anda mengetahui parameter apa yang digunakan untuk pengujian kualitas pakan secara fisik?	☐	☐
32.	Apakah Anda dapat menguji kualitas pakan secara fisik?	☐	☐
33.	Apakah Anda mengetahui yang dimaksud dengan hay?	☐	☐
34.	Apakah Anda mengetahui prinsip dasar pengawetan hijauan pakan ternak dengan pembuatan hay?	☐	☐
35.	Apakah Anda mengetahui alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan hay?	☐	☐
36.	Apakah Anda mengetahui cara pengawetan hijauan pakan ternak dengan pembuatan hay?	☐	☐
37.	Apakah Anda dapat melakukan pembuatan hay?	☐	☐
38.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi hasil hay berdasarkan kriteria hay yang baik?	☐	☐
39.	Apakah Anda mengetahui yang dimaksud dengan silase?	☐	☐
40.	Apakah Anda mengetahui prinsip dasar pengawetan hijauan pakan ternak dengan pembuatan silase?	☐	☐
41.	Apakah Anda mengetahui alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan silase?	☐	☐
42.	Apakah Anda mengetahui cara pengawetan hijauan pakan ternak dengan pembuatan silase?	☐	☐
43.	Apakah Anda dapat melakukan teknologi hijauan pakan ternak melalui pengawetan dengan pembuatan silase?	☐	☐
44.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi hasil silase berdasarkan kriteria silase yang baik?	☐	☐
45.	Apakah Anda mengetahui yang dimaksud dengan amoniasi?	☐	☐
46.	Apakah Anda mengetahui prinsip dasar pengawetan hijauan pakan ternak dengan pembuatan amoniasi?	☐	☐
47.	Apakah Anda mengetahui alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan amoniasi?	☐	☐

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
48.	Apakah Anda mengetahui cara pengawetan hijauan pakan ternak dengan pembuatan amoniasi?	☐	☐
49.	Apakah Anda dapat melakukan teknologi hijauan pakan ternak melalui pengawetan dengan pembuatan amoniasi?	☐	☐
50.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi hasil amoniasi berdasarkan kriteria amoniasi yang baik?	☐	☐
51.	Apakah Anda mengetahui cara-cara menyusun formulasi ransum ternak?	☐	☐
52.	Apakah Anda mengetahui langkah-langkah penyusunan formulasi pakan menggunakan metode *trial and error?*	☐	☐
53.	Apakah Anda dapat menyusun formulasi pakan menggunakan metode *trial and error?*	☐	☐
54.	Apakah Anda mengetahui langkah-langkah penyusunan formulasi pakan menggunakan metode segiempat pearson?	☐	☐
55.	Apakah Anda dapat menyusun formulasi pakan menggunakan metode segiempat *Pearson*?	☐	☐

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Potensi Peternakan

A. Deskripsi

Potensi peternakan membahas tentang sumber daya ternak meliputi jenis dan populasi ternak di Indonesia: kontribusi ternak sebagai sumber pangan hewani, meliputi produk utama yang dihasilkan peternakan, manfaat ternak secara ekonomi serta prospek dan perkembangan bisnis peternakan di Indonesia.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa mampu menganalisis potensi peternakan
b. Siswa mampu menentukan potensi peternakan

2. Uraian Materi

Mengamati/Observasi :

Lakukan pengamatan terhadap potensi peternakan dengan cara :

a. Membaca uraian materi tentang potensi peternakan, meliputi jenis dan populasi ternak di Indonesia, kontribusi ternak sebagai sumber pangan hewani dan manfaat ternak secara ekonomi serta prospek dan perkembangan bisnis peternakan di Indonesia.
b. Mencari informasi tentang potensi peternakan di daerah sekitar lingkungan tempat tinggal / sekolah, meliputi jenis dan populasi ternak, kontribusi ternak sebagai sumber pangan hewani dan manfaat ternak secara ekonomi serta prospek dan perkembangan bisnis peternakan.

Mari kita amati gambar-gambar berikut ini!



Sumber: http://www.indonesia.go.id/in/sekilas-indonesia/geografi-indonesia

Gambar 1. Posisi geografi Indonesia dalam peta dunia



Sumber: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Indonesia_2002_CIA_map.png

Gambar 2. Peta Negara Indonesia

Apabila mengamati peta dunia, kita akan melihat bahwa negara Indonesia terletak dalam posisi geografis yang sangat strategis. Indonesia terletak diantara persilangan dua samudra, yaitu samudera Indonesia dan samudera Pasifik. Letak indonesia yang dilintasi garis khatulistiwa termasuk ke dalam wilayah beriklim tropis.

Wilayah Indonesia merupakan kepulauan yang sekitar 2/3 nya berupa lautan. Selebihnya adalah daratan yang terdiri dari beberapa pulau besar dan ribuan pulau kecil, terbentang luas dari pulau Sabang sampai Merauke. Barisan pegunungan dan bentangan lautan Indonesia mengandung banyak aneka tambang dan mineral.

Selain itu, wilayah Indonesia yang beriklim tropis, memiliki curah hujan yang tinggi dan menyebabkan tanah menjadi subur. Bahkan oleh negara lain, Indonesia dikenal memiliki wilayah alam yang mendukung tingkat keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia. Beragam flora dan fauna berkembang di wilayah Indonesia. Tanah yang subur cocok untuk tumbuhnya berbagai jenis tanaman penghasil bahan makanan dan bahan pakan ternak, ataupun rerumputan sebagai bahan pakan ternak.

Kekayaan alam seperti ini merupakan anugerah luar biasa dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Kekayaan alam merupakan asset berharga bagi suatu bangsa. Pada masa silam, kekayaan alam ini pernah menjadi daya tarik bangsa lain untuk menguasai negara Indonesia. Patut kita syukuri saat ini Indonesia telah merdeka, dan kekayaan alam dapat dikelola sendiri oleh negara kita untuk kemakmuran dan kesejahteraan seluruh rakyat.

Negara yang memiliki kekayaan alam melimpah cenderung dipersamakan sebagai negara yang makmur, *gemah ripah loh jinawi*. Hal ini tidaklah salah. Seumur hidup, manusia dan keturunannya membutuhkan pangan yang berasal dari alam. Tentu, negara yang melimpah kekayaannya akan mampu menyediakan pangan melimpah pula bagi penduduknya. Tentunya dengan

syarat, selama penduduk tersebut menyadari serta mampu melihat, menggali dan memanfaatkannya dengan benar.

Namun demikian, kekayaan alam ini bukan hanya milik orang-orang saat ini. Tentunya kita pernah mendengar bahwa kekayaan alam merupakan warisan bagi generasi selanjutnya. Pemanfaatan dengan cara-cara yang benar akan melestarikan kekayaan alam, sehingga kekayaan alam sekarang akan dinikmati juga oleh keturunan selanjutnya. Sebaliknya cara-cara yang tidak benar atau perusakan membuat kekayaan alam menjadi punah dan manusia akan mewariskan kepunahan pada generasi berikutnya.



Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Gunung_Rinjani_from_Gili_Trawangan_1.jpg

Gambar 3. Pegunungan dan lautan Indonesia



Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Bali_riziere.jpg

Gambar 4. Alam pedesaan

Salah satu kekayaan alam di negara Indonesia ini adalah beragam jenis fauna/hewan beserta beragam rerumputan dan tumbuhan lain sebagai pakannya. Melewati suatu proses yang panjang di jaman dahulu, nenek moyang bangsa Indonesia berhasil menjinakkan beberapa hewan liar untuk dipelihara dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Keturunan hewan jinak yang kehidupannya dapat dimanfaatkan oleh manusia ini dikenal sebagai ternak.


Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Mount_Batur2.JPG

Gambar 5. Pemandangan Alam Indonesia

Pada mulanya, para petanilah yang mempunyai hubungan erat dengan ternak. Sebagai negara agraris, sebagian besar bermatapencaharian sebagai petani yang memelihara ternak sebagai usaha sampingan. Adanya ternak, selain sebagai bahan pangan juga dapat dimanfaatkan sebagai tenaga tambahan untuk mengolah lahan pertanian. Dengan demikian, sudah semenjak lama, ternak ada seiring dan sejalan dengan kehidupan penduduk Indonesia. Bahkan, diperkirakan ternak-ternak tersebut telah ada semenjak nenek moyang mendiami wilayah Indonesia.

a. Ternak di Indonesia

Berapa banyak jenis dan jumlah ternak yang ada negara kita? Mengenai jenisnya mari kita perhatikan lingkungan tempat tinggal kita sehari-hari! Hampir di setiap pelosok pedesaan, kita temukan ternak yang dipelihara penduduk. Populasi ternak di Indonesia terdiri atas populasi ternak ruminansia besar seperti sapi dan kerbau maupun ternak ruminansia kecil meliputi: kambing dan domba. Populasi ternak monogastrik meliputi kuda, kelinci dan babi. Sementara populasi ternak unggas terdiri dari ayam, itik, mentok, puyuh, merpati dan lain-lain.

Seiring dengan perkembangan jumlah penduduk dan kebutuhan pangan, baik pada masa lalu maupun sekarang, negara kita mendatangkan bangsa ternak lain dari luar negeri. Hingga saat ini, banyak ragam ternak yang hidup di Indonesia, termasuk ternak yang diimpor dari Amerika, Australia atau dari Eropa. Untuk mencukupi kebutuhan pangan dan lain sebagainya, dari keseluruhan ternak yang dipelihara di Indonesia, tampaknya jumlah terbanyak merupakan ternak persilangan ternak asli dengan ternak pendatang atau hasil persilangan ternak pendatang dengan ternak pendatang.

Bagaimana dengan ternak asli atau ternak lokal Indonesia? Tentunya, tidak terlupakan. Untuk kepentingan perlindungan ragam kekayaan sumber daya genetik ternak lokal Indonesia, pemerintah melakukan beragam upaya. Pertama, pemerintah melakukan identifikasi atau pendataan terhadap ternak-ternak asli yang ada di negara kita. Hasilnya dapat diketahui, antara tahun 2010 dan 2011, pemerintah Indonesia telah berhasil menetapkan 20 rumpun ternak asli Indonesia yang potensial untuk dikembangkan. Pada tahun-tahun mendatang, jumlah itu tentunya kita harap akan bertambah, tidak hanya 20 rumpun.

Kedua, masing-masing ketetapan tersebut diterbitkan dalam bentuk surat keputusan. Langkah penguatan hukum dilakukan dengan pengeluaran Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2011 tentang Sumber Daya Genetik Hewan dan Perbibitan Ternak. Langkah selanjutnya, pemerintah mengirimkan daftar rumpun ternak asli Indonesia itu ke *Commision on Genetic Resources for Food and Agriculture (CGRFA).* Pengakuan dunia internasional terhadap rumpun ternak asli Indonesia ini penting sebagai bentuk perlindungan hukum terhadap ragam kekayaan sumber daya genetik ternak lokal Indonesia agar terhindar dari pengurasan dan pengakuan dari negara lain.

Apa saja 20 rumpun ternak tersebut? Daftar nama 20 rumpun ternak asli Indonesia yang telah berhasil ditetapkan pemerintah, beserta asal propinsinya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar 20 Rumpun Ternak yang telah ditetapkan sebagai ternak asli Indonesia

Tanggal Penetapan	Nama Rumpun	Provinsi	Permentan
22 Januari 2010	Sapi bali	Bali	No. 325/Kpts/OT.140/1/2010
19 Juli 2010	Kambing kaligesing	Jawa Tengah	No.2591/Kpts/PD.400/7/2010
23 Nov 2010	Sapi madura	Jawa Timur	No. 3735/Kpts/HK.040/11/2010
17 Juni 2011	Sapi aceh	Aceh	No. 2907/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Sapi pesisir	Sumatera Barat	No. 2908/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Ayam kokok balenggek	Sumatera Barat	No. 2919/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Itik pitalah	Sumatera Barat	No. 2923/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Domba garut	Jawa Barat	No. 2914/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Ayam pelung	Jawa Barat	No. 2918/Kpts/OT.140/6/2011

Tanggal Penetapan	Nama Rumpun	Provinsi	Permentan
17 Juni 2011	Domba wonosobo	Jawa Tengah	No. 2915/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Domba batur	Jawa Tengah	No. 2916/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Itik tegal	Jawa Tengah	No. 2922/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Sapi sumbawa	Nusa Tenggara Barat	No. 2909/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Kerbau sumbawa	Nusa Tenggara Barat	No. 2910/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Kuda sumbawa	Nusa Tenggara Barat	No. 2917/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Itik alabio	Kalimantan Selatan	No. 2921/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Ayam gaga	Sulawesi Selatan	No. 2920/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Kerbau moa	Maluku	No. 2911/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Kambing lakor	Maluku	No. 2912/Kpts/OT.140/6/2011
17 Juni 2011	Domba kisar	Maluku	No. 2913/Kpts/OT.140/6/2011



Sumber ditjennak.deptan.go.id

Gambar 6. Itik Alabio


Sumber: ditjennak.deptan.go.id

Gambar 7. Ayam Pelung


Sumber: ditjennak.deptan.go.id

Gambar 8. Domba Kisar



Sumber: ditjennak.deptan.go.id

Gambar 9. Itik Pitalah



Sumber: ditjenak.deptan.go.id

Gambar 10. domba garut

Mari kita cermati satu persatu jenis ternak berikut yang merupakan sumberdaya peternakan di Indonesia.

1) Sapi

Nenek moyang sapi di Indonesia adalah banteng (*Bos sundaicus*) yang pada saat ini hanya ada di Taman Margasatwa Pangandaran, Jawa Barat, Meru Betiri, Jawa Timur dan Ujung Kulon, Banten. Jenis-jenis sapi yang sudah lama terdapat di Indonesia dan telah berkembang secara turun temurun dikenal dengan sebutan sapi lokal, seperti sapi bali, Peranakan Ongole (PO) dan sapi aceh.

Sapi bali merupakan hasil domestikasi sapi banteng selama ratusan tahun. Sapi Bali mula-mula hanya terdapat di pulau Bali saja. Saat ini, sapi bali telah tersebar hampir di seluruh daerah di Indonesia dengan konsentrasi penyebaran terutama di pulau Lombok, Sulawesi Selatan, Kalimantan, Nusa Tenggara Timur, Sumbawa, Timor Timur dan Lampung. Keunggulan sapi bali adalah mempunyai fertilitas (kesuburan) yang tinggi dengan angka kebuntingan dan angka kelahiran lebih dari 80%, potensial sebagai penghasil daging, tipe pekerja yang baik dan mudah beradaptasi dengan lingkungan.

Sapi madura terkenal sebagai sapi karapan, yaitu sapi yang digunakan dalam perlombaan pacuan sapi, berasal dari Pulau Madura, Jawa Timur. Sapi ini diduga merupakan hasil persilangan antara sapi bali dengan sapi india (*Bos Indicus*). Sapi madura merupakan tipe pedaging yang cukup baik, terdapat di pulau Madura dan sekitarnya.

Sapi ongole merupakan keturunan sapi zebu dari india yang mulai diternakan secara murni di pulau Sumba, sehingga dikenal dengan sebutan sapi ‘Sumba’ ongole. Hasil persilangan sapi ongole dengan sapi lokal Indonesia menghasilkan sapi yang mirip dengan sapi ongole dan

dikenal dengan sebutan sapi Peranakan Ongole (PO). Sapi PO terkenal sebagai sapi pedaging dan sapi pekerja, cepat bereproduksi dan mudah beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Sapi PO terutama terdapat di pulau Jawa.

Sekitar tahun 2000, di Indonesia mulai tumbuh perusahaan sapi potong komersial. Kebanyakan perusahaan tersebut mengimpor sapi dari luar negeri, seperti Australia. Jenis sapi yang di pelihara kebanyakan jenis persilangan brahman, dikenal sapi BX (Brahman Cross). Sapi Brahman merupakan sapi keturunan zebu yang telah berkembang pesat di Amerika Serikat dengan iklim tropis. Di negara tersebut, sapi ini diseleksi dan ditingkatkan mutu genetiknya. Hasil persilangan antara sapi Brahman dengan sapi daerah sub tropis seperti shorthorn, drought master, sapi BX dll. Sapi ini termasuk tipe sapi potong terbaik di daerah tropis karena tahan terhadap panas dan gigitan caplak.

Selain tipe sapi potong, di daerah tertentu di Indonesia berkembang juga tipe sapi perah. Sapi perah adalah sapi yang dipelihara dengan tujuan utama bukan untuk dipotong dan diambil dagingnya, tapi manfaat pemeliharaan lebih ditujukan untuk diambil susunya.

Pada awal mulanya, peternakan sapi perah di Indonesia diusahakan pada masa pendudukan Belanda, pada sekitar abad ke-19, untuk memenuhi kebutuhan orang Belanda di Indonesia. Jenis sapi perah yang berkembang adalah sapi FH (*Friesien Holstein*), yang didatangkan dari Belanda. Sapi FH dan peranakannya membutuhkan lingkungan yang beriklim sejuk. Oleh karena itu, pada perkembangan selanjutnya, sapi ini banyak dipelihara di daerah tertentu saja. Di Pulau Jawa, sapi perah berkembang di daerah pasuruan Jawa Timur, Salatiga-Boyolali (Jawa Tengah) dan Lembang Bandung, Jawa Barat.

2) Kerbau

Kerbau asli Indonesia adalah kerbau rawa (*Bubalis bubalus*). Kerbau dapat hidup dengan efisien dalam masa-masa kekurangan pakan, yang menyebabkan hewan itu tahan hidup. Di pedesaan, selain sebagai penghasil daging, kerbau dimanfaatkan tenaganya oleh petani untuk mengolah sawah, karena kerbau dapat bergerak dalam lumpur jauh lebih baik dibanding sapi.

3) Kambing dan domba

Kambing dan domba merupakan ternak yang mudah beradaptasi dengan berbagai lingkungan, bahkan dengan lingkungan yang paling buruk sekalipun. Dengan demikian daerah penyebarannya hampir merata di seluruh Indonesia. Kambing dan domba mampu merubah makanan bermutu rendah menjadi makanan bergizi. Selain itu, kambing dan domba relatif mudah berkembangbiak, dikenal sebagai ternak yang prolifik.

Nenek moyang domba Indonesia diduga berasal dari domba mouflon dari Eropa Selatan dan Asia kecil, domba Argali dari Asia Tenggara dan domba urial dari Asia. Di Indonesia, ternak domba diduga telah mulai dikenal sejak nenek moyang pertama bangsa Indonesia mendiami Indonesia. Adanya ternak domba asli Indonesia seperti domba priangan dan domba-domba lokal lainnya yang tersebar di seluruh nusantara memberi petunjuk bahwa nenek moyang pertama bangsa Indonesia telah melakukan domestikasi ternak domba.

Domba garut diperkirakan merupakan hasil persilangan segitiga antar domba asli Indonesia, domba merino dari Asia kecil dan domba ekor gemuk dari Afrika Selatan. Badan domba garut besar dan lebar, sedangkan lehernya kuat. Selain sebagai tipe pedaging, domba ini dikenal sebagai domba aduan yang harganya mahal.

Kulitnya merupakan salah satu kulit dengan kualitas terbaik di dunia. Domba ini banyak terdapat di daerah garut dan sekitarnya di Jawa Barat.

Domba ekor tipis dikenal sebagai domba asli Indonesia serta berkembang di daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat. Domba ini berukuran kecil dan lambat dewasa sehingga dagingnya relatif sedikit. Keuntungannya domba ini bersifat prolifik, mampu melahirkan kembar (2-5 ekor setiap kelahiran). Sementara itu, domba ekor gemuk berkembang di Jawa Timur, Madura, Sulawesi dan lombok. Bentuk badannya sedikit lebih besar dari domba lokal.

Kambing kacang adalah salah satu kambing asli Indonesia, yang juga dapat ditemui di negara Malaysia dan filipina. Kambing kacang berbadan kecil dan mudah beradaptasi dengan lingkungan. Kambing kacang bersifat prolifik (sering melahirkan anak kembar dua atau tiga), dan tahan terhadap berbagai kondisi termasuk dalam kondisi pemeliharaan yang sederhana.

Disamping itu, terdapat kambing peranakan ettawa (PE). Kambing PE merupakan hasil persilangan antara kambing ettawa (India) dengan kambing kacang. Kambing PE di pelihara untuk menghasilkan susu dan daging. Kambing PE yang penampilannya mirip kambing kacang banyak dipelihara sebagai pedaging.

4) Babi

Sentra populasi ternak babi di Indonesia terdapat di Propinsi Nusa Tenggara Timur. Dalam sepuluh tahun terakhir, di propinsi ini terjadi peningkatan populasi ternak babi. Sentra populasi ternak selanjutnya adalah Propinsi Sumatera Utara dan Propinsi Bali. Beberapa propinsi lainnya sebagai sentra populasi ternak babi adalah propinsi Kalimantan

Barat, Irian Jaya, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Riau, Sulawesi Tenggara, dan Kalimantan Tengah.

5) Unggas

Ayam, itik, puyuh, mentok dan merpati adalah beberapa contoh unggas yang telah diternakkan dan biasa diusahakan oleh masyarakat. Unggas ini sendiri merupakan aset sumber daya utama dari peternakan unggas. Dari beberapa jenis unggas tersebut, ayam merupakan jenis unggas dengan jumlah populasi terbesar di Indonesia. Dari tahun ke tahun jumlahnya meningkat dengan pesat.

Ayam dibedakan ke dalam dua kelompok besar, ayam ras dan ayam buras. Ayam ras adalah ayam yang telah memiliki ras atau sifat-sifat khusus, sedangkan ayam buras adalah semua jenis ayam diluar golongan ayam ras.

Ayam ras memiliki sifat-sifat khusus, seragam. Dengan bantuan teknologi, ayam ras ditujukan untuk mempunyai sifat-sifat unggul, seperti cepat besar atau mampu bertelur dalam jumlah banyak. Ayam ras yang mempunyai sifat cepat besar atau pertambahan bobot badannya pesat dibudidayakan untuk menghasilkan daging, dikenal sebagai ayam pedaging atau ayam broiler. Ayam ras yang memiliki sifat mampu bertelur dalam jumlah banyak disebut ayam ras petelur atau layer.

Ayam broiler adalah sumber daya peternakan unggas yang berkembang dengan pesat. Teknologi berhasil meningkatkan produktifitas unggas ini, sehingga saat ini, dengan masa pemeliharaan relatif singkat, sekitar 1 bulan, dapat dihasilkan seekor ayam dengan bobot panen diatas 1 kg.

Ayam layer adalah ayam ras yang produksi telur per tahunnya sangat tinggi, melebihi produksi ternak unggas lainnya. Permintaan telur dalam negeri sebagian besar dipenuhi dari hasil produksi ayam layer ini.

Ayam buras atau ayam kampung adalah ternak unggas lokal yang produktifitasnya, baik hasil daging maupun telur, lebih rendah dibanding ayam ras. Namum demikian, ayam kampung masih memiliki tempat sendiri dalam bidang ternak unggas. Sebagian masyarakat lebih menyukai rasa daging ayam kampung yang dirasa mempunyai kelebihan dibanding ayam ras. Ayam kampung adalah sumber daya yang lebih dulu memasyarakat. Sampai saat ini, penduduk di pedesaan masih banyak yang beternak ayam kampung sebagai usaha sampingan. Beternak ayam kampung dianggap relatif lebih mudah dan lebih memasyarakat. Saat ini, produksi ayam kampung sudah mulai diupayakan untuk dikembangkan untuk mencapai salah satu tujuan saja, yaitu sebagai ayam kampung pedaging atau ayam kampung petelur

Itik dan puyuh merupakan sumber daya peternakan yang lebih dikenal sebagai penghasil telur. Namun, terutama itik, banyak pula yang mengusahakannya sebagai penghasil daging. Ternak unggas lainnya adalah angsa, mentok, kalkun, burung merpati dan lain-lain. Saat ini, di indonesia, hanya beberapa penduduk di beberapa tempat saja, yang sudah umum mengusahakan memeliharanya.

b. Populasi Ternak

Mengenai jumlah populasi ternak, mari kita lihat data pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Populasi Ternak Tahun 2009 – 2013 (000 ekor)

No	Jenis/*Species*	Tahun/*Year*				
		2009	2010	2011	2012	2013*)
I	Ruminansia/ *Ruminant*					
1	Sapi Potong/ *Beef Cattle*	12.760	13.582	14.824	15.981	16.607
2	Sapi Perah/ *Dairy Cattle*	475	488	597	612	636
3	Kerbau/ *Buffalo*	1.933	2.000	1.305	1.438	1.484
4	Kambing/ *Goat*	15.815	16.620	16.946	17.906	18.576
5	Domba/ *Sheep*	10.199	10.725	11.791	13.420	14.560

No	Jenis/*Species*	Tahun/*Year*				
		2009	2010	2011	2012	2013*)
II	Non Ruminansia/ *Non Ruminant*					
1	Babi / *Pig*	6.975	7.477	7.525	7.900	8.246
2	Kuda/ *Horse*	399	419	409	437	454
3	Kelinci/ *Rabbit*	887	834	760	1.075	1.090
III	Unggas					
1	Ayam Buras/*Native Chicken*	249.963	257.544	264.340	274.564	290.455
2	Ayam Ras Petelur/ *Layer*	111.418	105.210	124.636	138.718	147.279
3	Ayam Ras Pedaging/*Broiler*	1.026.379	986.872	1.177.991	1.244.402	1.355.288
4	Itik/ *Duck*	40.676	44.302	43.488	44.357	46.313
5	Puyuh/ *Quail*	7.668	7.054	7.357	12.234	12.594
6	Merpati/ *Pigeon*	1.815	490	1.209	1.806	1.833
7	Itik Manila/ *Manila Duck*	-	-	-	4.938	4.618

Keterangan/ Note : *) Angka sementara / *Preliminary figures*

Populasi sapi potong, sapi perah dan kerbau tahun 2011 sudah angka tetap hasil PSPK2011

Sumber : Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2013, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Http: //ditjennak. deptan.go.id

Dari tahun ke tahun jumlah populasi ternak di indonesia selalu mengalami peningkatan. Berdasarkan Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (2013), pada tahun 2012 secara nasional populasi ternak besar mengalami peningkatan jumlah populasi bila dibandingkan dengan populasi pada tahun 2011 dengan rincian sebagai berikut : jumlah ternak sapi potong 15,98 juta ekor (peningkatan 7,80%), sapi perah 0,61 juta ekor (peningkatan 2,47%), kerbau 1,44 juta ekor (peningkatan 10,21%) dan kuda 0,44 juta ekor (peningkatan 7,03%). Sedangkan untuk populasi ternak kecil secara nasional pada tahun 2012 mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan jumlah populasi pada tahun 2011 yaitu: kambing 17,91 juta ekor (peningkatan 5,66%), domba 13,42 juta ekor (peningkatan 13,82%), babi 7,90 juta ekor (peningkatan 4,99%).

Sama halnya dengan jumlah populasi pada ternak besar dan ternak kecil, ternak unggas secara nasional pada tahun 2012 mengalami peningkatan jumlah populasi bila dibandingkan dengan populasi pada tahun 2011

dengan rincian sebagai berikut: ayam buras 274,56 juta ekor (peningkatan 3,87%), ayam ras petelur 138,72 juta ekor (peningkatan 11,30%), ayam ras pedaging 1.244,40 juta ekor (peningkatan 5,64%) dan itik 44,36 juta ekor (peningkatan 2,00%).

Sedangkan untuk populasi aneka ternak pada tahun 2012 secara umum juga mengalami peningkatan jumlah populasi apabila dibandingkan dengan populasi pada tahun 2011 yaitu: kelinci 1,07 juta ekor (peningkatan 41,41%), puyuh 12,23 juta ekor (peningkatan 66,30%) merpati 1,81 juta ekor (peningkatan 49,39%) dan itik manila 4,94 juta ekor.

Tabel 3. Populasi Ternak Tahun 2012 (Per Propinsi)

No	Propinsi	Jenis Ternak						
		Sapi Potong	Sapi Perah	Kerbau	Domba	Kambing	Babi	Kuda
1	Aceh	505.171	28	164.294	163.542	581.676	4.194	2.314
2	Sumatera Utara	609.951	1.057	131.483	374.286	781.774	866.207	3.069
3	Sumatera Barat	359.233	646	113.370	6.001	257.361	47.906	2.148
4	Riau	189.060	228	41.229	4.583	208.429	49.873	-
5	Jambi	139.534	66	53.685	72.927	430.014	62.429	204
6	Sumatera Selatan	260.124	130	34.866	33.320	343.065	27.204	366
7	Bengkulu	105.550	277	20.764	5.102	243.487	5.208	28
8	Lampung	778.050	346	34.626	88.873	1.159.543	59.955	237
9	Kep. Bangka Belitung	8.405	126	248	115	8.389	452.271	24
10	Kep. Riau	17.251	-	12	-	22.459	277.476	-
11	DKI Jakarta	1.214	2.775	133	1.450	6.248	-	212
12	Jawa Barat	429.637	136.054	121.854	8.249.844	2.303.256	7.620	14.418
13	Jawa Tengah	2.051.407	154.398	79.667	2.429.132	3.889.878	163.377	17.763
14	DI Yogyakarta	358.387	3.934	1.1143	151.772	352.223	12.782	1.626
15	Jawa Timur	4.957.478	308.841	33.498	1.088.602	2.879.369	37.312	11.632
16	Banten	55.424	44	124.108	612.583	767.757	10.497	213
17	Bali	651.216	133	1.862	8	70.188	890.598	240
18	Nusa Tenggara Barat	916.560	18	144.232	37.876	627.282	62.768	77.553
19	Nusa Tenggara Timur	814.450	34	152.449	63.109	578.829	1.697.252	109.171
20	Kalimantan Barat	169.240	290	3.345	236	171.222	484.284	23
21	Kalimantan Tengah	59.385	-	6.778	1.884	46.674	183.532	4
22	Kalimantan Selatan	152.495	209	25.973	3.755	105.500	5.257	188
23	Kalimantan Timur	99.986	42	8.892	430	62.288	88.154	100

No	Propinsi	Jenis Ternak						
		Sapi Potong	Sapi Perah	Kerbau	Domba	Kambing	Babi	Kuda
24	Selawesi Utara	119.889	216	-	-	47.447	393.724	7.173
25	Sulawesi Tengah	250.921	8	3.403	7.354	530.627	215.446	3.904
26	Sulawesi Selatan	1.112.893	1.961	103.160	468	572.587	603.337	156.545
27	Sulawesi Tenggara	236.511	-	2.704	73	139.974	41.377	2.790
28	Gorontalo	202.974	16	14	-	92.168	4.709	2.670
29	Sulawesi Barat	79.905	48	8.652	-	217.925	132.475	6.996
30	Maluku	83.866	-	20.150	23.095	265.163	286.470	14.281
31	Maluku Utara	64.136	-	240	-	90.053	61.006	64
32	Papua Barat	52.046	-	1	-	20.470	88.255	6
33	Papua	88.347	15	1.460	20	32.536	577.407	1.421
	Jumlah total	15.980.697	611.939	1.438.294	13.420.439	17.905.862	7.900.363	437.383

Tabel 3. Lanjutan

No	Propinsi	Jenis Ternak							
		Ayam buras	Ayam ras petelur	Ayam ras pedaging	Itik	Kelinci	Puyuh	Merpati	Itik manila
1	Aceh	6.065.665	267.741	2.959.212	2.328.054	1.547	31.359	42.513	345.074
2	Sumatera Utara	12.073.428	12.055.592	42.813.178	2.790.326	20.577	264.918	18.307	317.589
3	Sumatera Barat	4.872.190	8.130.585	17.439.623	1.201.265	22.910	1.710.830	-	-
4	Riau	3.377.652	134.481	38.165.987	289.564	-	-	-	-
5	Jambi	11.435.111	971.066	11.442.871	1.088.417	-	-	-	-
6	Sumatera Selatan	6.605.762	5.760.798	20.943.860	1.288.263	-	-	-	-
7	Bengkulu	3.075.956	67.085	6.195.841	88.415	4.973	29.594	-	93.584
8	Lampung	10.604.987	7.699.572	26.782.929	651.397	35.394	-	-	511.180
9	Kep. Bangka Belitung	2.978.380	70.570	12.495.825	31.430	-	4.244	-	-
10	Kep. Riau	825.715	454.850	7.573.940	115.979	-	2.194	-	-
11	DKI Jakarta	-	-	148.700	23.244	272	-	-	-
12	Jawa Barat	27.224.219	12.271.938	610.436.303	8.773.043	282.553	394.937	135.966	29.091
13	Jawa Tengah	40.868.263	19.881.430	76.906.291	5.713.260	376.730	4.827.825	545.941	1.921.996
14	DI Yogyakarta	4.060.722	3.346.564	5.814.935	529.839	30.681	2.156.332	57.083	12.370
15	Jawa Timur	32.143.678	40.268.631	155.945.927	3.853.128	226.718	2.259.817	693.711	875.135
16	Banten	9.492.178	5.036.716	54.151.644	1.697.165	1.390	11.736	8.023	761.562
17	Bali	4.178.725	4.282.970	5.872.311	645.525	5.907	871	79.863	24.105
18	Nusa Tenggara Barat	4.874.230	173.496	3.538.158	668.582	2.956	2.466	202.620	-
19	Nusa Tenggara Timur	10.604.784	179.697	584.601	289.326	399	2.253	12.770	-
20	Kalimantan Barat	5.901.410	2.977.850	21.967.877	610.476	1.594	33.942	1.294	36.397
21	Kalimantan Tengah	3.028.271	37.330	5.225.358	281.063	902	54.200	-	9.641
22	Kalimantan Selatan	12.847.604	2.782.845	40.603.189	4.615.493	2.820	235.436	6.627	-
23	Kalimantan Timur	6.154.992	1.587.496	39.474.540	218.479	10.468	6.500	1.057	740
24	Selawesi Utara	2.228.189	1.140.211	2.195.225	137.703	1.842	171.907	-	-
25	Sulawesi Tengah	4.615.311	613.677	6.915.137	527.790	-	-	-	-
26	Sulawesi Selatan	20.031.121	7.800.790	21.791.654	3.754.047	-	10.602	-	-

No	Propinsi	Jenis Ternak							
		Ayam buras	Ayam ras petelur	Ayam ras pedaging	Itik	Kelinci	Puyuh	Merpati	Itik manila
27	Sulawesi Tenggara	10.468.237	149.506	1.104.308	506.108	-	10.689	-	-
28	Gorontalo	1.340.961	285.331	535.200	68.591	-	6.800	-	-
29	Sulawesi Barat	5.188.649	84.735	876.889	956.319	-	-	-	-
30	Maluku	3.847.354	35.707	130.490	443.813	-	-	-	-
31	Maluku Utara	493.346	17.311	251.186	62.319	30	1.800	-	-
32	Papua Barat	1.176.120	50.583	612.509	25.190	878	-	-	-
33	Papua	1.881.217	102.164	2.506.219	82.930	43.306	2.936	130	-
		290.455.201	138.717.750	1.244.402.016	44.356.543	1.074.847	12.234.188	1.805.905	4.938.464

Sumber : Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2013, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Http: // ditjennak.deptan.go.id

Berdasarkan data populasi ternak yang di 33 propinsi pada tabel 2, dapat dilihat bahwa sebaran populasi ternak sebagian besar terkonsentrasi di pulau Jawa. Hal ini tidak mengejutkan, karena karena lebih dari 50% penduduk Indonesia menempati pulau Jawa yang luas wilayahnya hanya 7% dari keseluruhan luas wilayah Indonesia. Dengan demikian, sebaran populasi ternak tersebut mengikuti sebaran penduduk.

Untuk ternak sapi potong, sapi perah, ayam ras petelur, dan merpati populasi terbanyak berada di Provinsi Jawa Timur. Sementara untuk ternak kambing, ayam buras, kelinci, puyuh, dan itik manila populasi terbanyak berada di Provinsi Jawa Tengah. Ternak domba, ayam ras pedaging, dan itik populasi terbanyak berada di Provinsi Jawa Barat. Sedangkan populasi terbanyak untuk ternak kerbau di Provinsi Aceh, babi di Provinsi Nusa Tenggara Timur dan kuda berada di Provinsi Sulawesi Selatan.

c. Kontribusi ternak sebagai sumber pangan

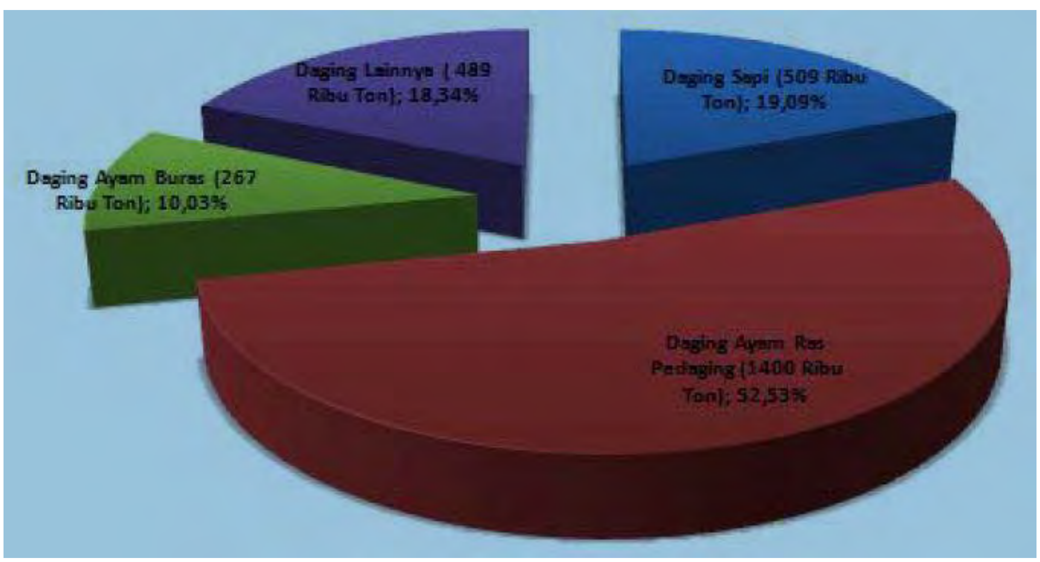
Berapa besar kontribusi ternak dalam menyediakan pangan bagi penduduk indonesia?

Tabel 4. Produksi Daging, Telur dan Susu Nasional (dalam 000 ton)

No	Jenis Produksi	TAHUN				
		2009	2010	2011	2012	2013*)
DAGING						
1	Sapi	409,3	436,5	485,3	508,9	545,6
2	Kerbau	34,6	35,9	35,3	37,0	40,3
3	Kambing	73,8	68,8	66,3	65,2	67,0
4	Domba	54,3	44,9	46,8	44,4	45,7
5	Babi	200,1	212,0	224,8	232,1	245,6
6	Kuda	1,8	2,0	2,2	2,9	3,0
7	Ayam Buras	247,7	267,6	264,8	267,5	287,4
8	Ayam Ras Petelur	55,1	57,7	62,1	66,1	70,7

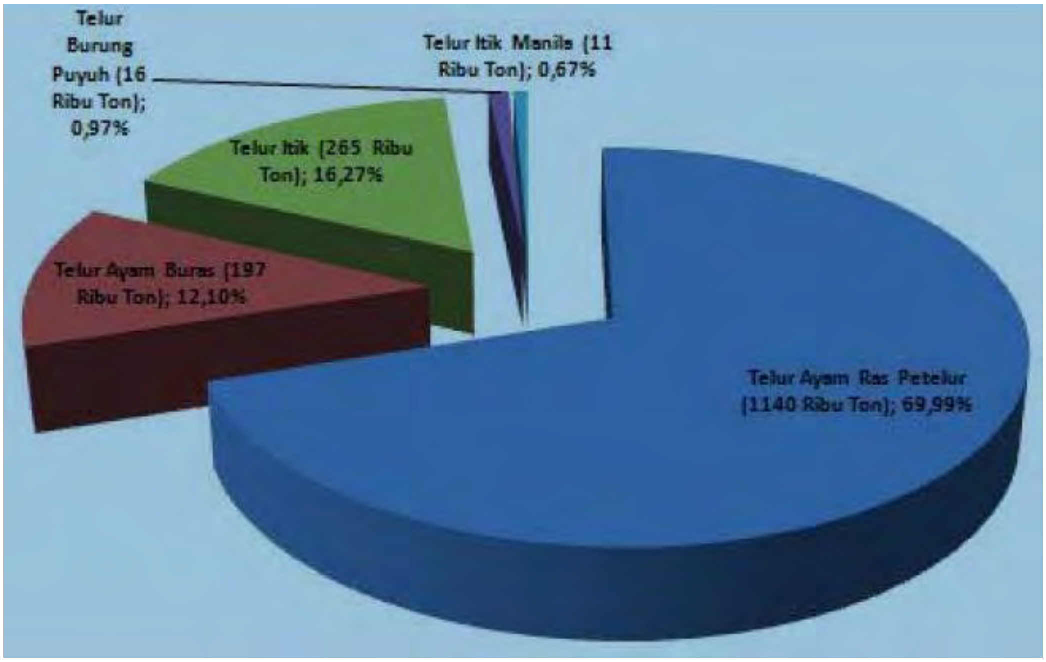
No	Jenis Produksi	TAHUN				
		2009	2010	2011	2012	2013*)
9	Ayam Ras Pedaging	1.101,8	1.214,3	1.337,9	1.400,5	1.479,8
10	Itik	25,8	26,0	28,2	30,1	31,0
11	Kelinci	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4
12	Puyuh	0,2	-	0,1	6,9	7,2
13	Merpati	0,3	0,4	0,1	0,6	0,6
14	Itik Manila	-	-	-	3,6	3,6
	TOTAL	2.204,9	2.366,2	2.554,2	2.666,1	2.827,8
	TELUR					
1	Ayam Buras	160,9	175,5	172,2	197,1	200,6
2	Ayam Ras Petelur	909,5	945,6	1.027,8	1.139,9	1.223,7
3	Itik	236,4	245,0	256,2	265,0	272,4
4	Puyuh	-	-	-	15,8	16,1
5	Itik Manila	-	-	-	11,0	6,0
	TOTAL	1,306,9	1.366,2	1.456,2	1.628,7	1.718,9
	SUSU					
1	Susu Segar	827,2	909,5	974,7	959,7	981,6
	TOTAL	827,2	909,5	974,7	959,7	981,6
Keterangan: angka 0 menunjukan tidak ada data atau dibawah satuan.						

Sumber : Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (2013)



Sumber : Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (2013)

Gambar 11. Produksi Daging



Sumber : Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (2013)

Gambar 12. Produksi Telur

Total produksi daging didominasi oleh daging ayam ras dengan kontribusi sebesar 69,99% diikuti oleh daging sapi sebesar 19,09%, daging lainnya (kambing, domba, kerbau dll) sebesar 18,34%, dan daging buras hanya 10,03%.

Total produksi telur berturut-turut dari yang berkontribusi paling besar adalah telur ayam ras petelur 69,00%, telur itik 16,27%, telur ayam buras, telur puyuh 0,97% dan telur itik manila 0,67%.

d. Peranan ternak sebagai sumber pangan

Ternak dipelihara dan dibudidayakan manusia untuk diambil manfaatnya, salah satunya sebagai sumber pangan. Sebagai sumber pangan, peternakan menghasilkan produk utama berupa daging, telur dan susu. Produk-produk inidikenal mempunyai keunggulan-keunggulan dibandingkan dengan

pangan nabati, yaitu pangan yang berasal dari tanaman. Produk asal ternak memiliki rasa relatif enak. Harganya juga relatif lebih mahal. Di masyarakat, terutama daerah pedesaan, masih ada kesan bahwa produk asal hewan adalah konsumsi untuk orang berada.

Hal lain yang lebih penting, produk asal peternakan diketahui mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi. Produk peternakan merupakan pangan sumber protein. Tentunya kita sudah mengetahui bahwa makanan sumber protein hewani sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Bagi balita dan anak-anak, makanan berprotein diperlukan dalam perkembangan otak, kecerdasan dan kesehatan. Anak-anak yang cerdas adalah tumpuan harapan bangsa dan negara kita ini. Dengan anak-anak yang sehat dan cerdas, bangsa ini akan tumbuh menjadi bangsa yang maju, tidak ketinggalan teknologi dan kecanggihan pengetahuan dari bangsa lain di dunia.

Protein, diperlukan untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak, untuk pertumbuhan dan metabolisme tubuh secara keseluruhan. Bersama-sama dengan karbohidrat dan lemak berperan sebagai sumber energi untuk melakukan segala macam aktivitas kita sehari-hari. Itulah sebabnya pangan asal peternakan sangat dianjurkan untuk dikonsumsi oleh anak-anak, ibu hamil dan menyusui serta orang sakit yang berada dalam tahap penyembuhan.

Di dalam tubuh, protein berperan sebagai zat pembangun, zat pengatur dan sumber energi. Tubuh manusia tidak dapat menimbun protein sebagai cadangan. Oleh karena itu, tubuh manusia setiap hari membutuhkan protein dalam jumlah tertentu untuk aktivitas dan kesehatan tubuh.

Selain itu, sebagai pangan sumber protein, pangan asal peternakan mempunyai keunggulan bila dibanding pangan nabati. Pangan asal peternakan (hewani) mengandung semua unsur asam amino essensial

secara lengkap, yaitu asam amino. Sekedar mengingatkan, asam amino essensial adalah asam amino yang tidak dapat dibuat oleh tubuh. Untuk mencukupi kebutuhannya, tidak ada cara lain selain dengan memakan makanan yang mengandung asam amino *essensial* seperti telur, daging dan susu.

Mari kita melihat kandungan gizi dari masing-masing produk asal peternakan, seperti berikut ini:

1) Daging

Daging adalah sekumpulan otot yang melekat pada kerangka dan merupakan bagian yang sudah tidak mengandung tulang. Sedangkan karkas berupa daging yang belum dipisahkan dari tulang atau kerangkanya.

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Komposis gizi daging terdiri dari air 56 - 72%, protein 15 - 22%, lemak 5 - 34%, dan substansi bukan protein terlarut 3,5% meliputi karbohidarat, garam organik, substansi nitrogen terlarut, mineral dan vitamin.

Daging mempunyai kandungan protein tinggi (15 - 20%) dari berat bahan. Protein daging dibagi dalam tiga kelompok yaitu 9,5% miofibrilar, 6% sarkoplasma dan 3% stroma. Protein sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan kesehatan tubuh. Protein daging lebih mudah dicerna dari pada protein nabati. Pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang.

Selain kaya protein, daging juga mengandung energi sebesar 250 kkal/ 100 g. Jumlah energi dalam daging ditentukan oleh kandungan lemak intraselular di dalam serabut-serabut otot, yang disebut lemak marbling.

Kadar lemak pada daging berkisar antara 5 - 40% tergantung pada jenis dan spesies, makanan, dan umur ternak. Lemak terdiri dari fosfolipida, kolesterol. Karbohidrat terdapat dalam bentuk 0.8% glikogen, 0,1 % glukosa dan dalam intermedier dari metabolisme sel 0,1 % dari berat daging.

Tabel 5. Kandungan Nutrisi Daging Berbagai Jenis Ternak

Jenis Ternak	Potongan Daging	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)	Energi (Kal)
Sapi	Chuck	56,0	18	25,0	0,8	303
	Flank	72,0	22	5,0	1,0	139
	Loin	50,0	15	34,0	0,7	370
	Rib	57,0	18	25,0	0,8	300
	Round	67,0	20	12,0	0,9	197
	Rump	59,0	18,0	25,0	0,8	271
	Flank	60,0	18,0	25,0	0,8	303
	Hamburger	60,0	18,0	21,0	20,7	268
Anak Sapi	Chuck	70,0	19,0	10,0	1,0	173
	Loin	69,0	19,0	11,0	1,0	181
	Rib	66,0	19,0	14,0	1,0	207
Ayam*	-	60,0	20,2	12,6	1,0	-
Babi*	-	42,0	11,9	45,0	0,6	-
Babi	Ham	57,0	16,0	27,0	0,7	308
	Loin	57,0	17,0	25,0	0,9	298
	Spareribs	52,0	15,0	33,0	0,7	631
Domba-Kambing*	-	56,0	15,7	27,7	0,8	-
Itik*	-	52,8	16,2	30,0	1,0	-
Kambing	Leg	66,0	18,0	15,0	1.4	209
	Loin	59,0	17,0	25,0	0.9	276
Kuda*	-	74,0	20,0	4,0	1,0	-

Sumber : Bahar, B (1984) dalam Nugroho, 2007

Daging juga mengandung kolesterol, walaupun dalam jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan bagian jeroan maupun otak. Kadar kolesterol daging sekitar 500 miligram/100 gram lebih rendah dari pada kolesterol otak (1.800-2.000 mg/100 g) atau kolesterol kuning telur (1.500 mg/100 g). Kolesterol memegang peranan penting

dalam fungsi organ tubuh. Kolesterol berguna untuk menyusun empedu darah, jaringan otak, serat saraf, hati, ginjal, dan kelenjar adrenalin. Selain itu, kolesterol juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon steroid, yaitu progestron, estrogen, testosteron, dan kortisol. Hormon-hormon tersebut diperlukan untuk mengatur fungsi dan aktivitas biologi tubuh. Kadar kolesterol yang sangat rendah di dalam tubuh dapat mengganggu proses menstruasi dan kesuburan, bahkan dapat menyebabkan kemandulan, baik pada pria maupun wanita.

Daging juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang sangat baik. Secara umum, daging merupakan sumber mineral kalsium, fosfor, dan zat besi, serta vitamin B kompleks (niasin, riboflavin dan tiamin), tetapi rendah kadar vitamin C. Hati yang lebih dikenal sebagai jeroan, mengandung kadar vitamin A dan zat besi yang sangat tinggi. Zat besi sangat dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin darah, yang berguna untuk mencegah timbulnya anemia. Anemia akan berdampak buruk seperti lesu, letih, lelah, tak bergairah, dan tidak mampu berkonsentrasi, sehingga pada akhirnya akan menurunkan prestasi.

Kualitas daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan dan bahan aditif (hormon, antibiotik, dan mineral), serta keadaan stres. Faktor setelah pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging adalah metode pelayuan, metode pemasakan, tingkat keasaman (pH) daging, bahan tambahan (termasuk enzim pengempuk daging), lemak intramuskular (marbling), metode penyimpanan dan pengawetan, macam otot daging, serta lokasi otot.

2) Susu

Susu merupakan sekresi dari kelenjar ambing mamalia dari ternak ruminansia. Tujuan produksi susu adalah memberi makan kepada anak ternak mamalia. Pada ruminansia kelompok perah, misalnya jenis sapi Frisien Holstein (FH), produksi susunya melebihi jumlah susu yang dibutuhkan oleh anak sapi, kelebihan produksi susu tersebut dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia.

Tabel 6. Komposisi Nutrisi Susu beberapa Ternak

Ternak	Total Solid	Lemak	Protein Kasar	Kasein	Laktose	Abu
Sapi Eropa	12.60	3.80	3.35	2.78	4.75	0.70
Kambing	13.18	4.24	3.70	2.80	4.51	0.78
Domba	17.00	5.30	6.30	4.60	4.60	0.80
Kerbau	16.77	7.45	3.78	3.00	4.88	0.78
Sapi Asia	13.45	4.97	3.18	2.38	4.59	0.74

Sumber : Potter, 1996 dalam Nugroho, 2007

Kebutuhan gizi anak ternak mamalia berbeda satu dengan lainnya, sehingga komposisi susu dari ternak yang satu berbeda dengan ternak lainnya. Susu memiliki nilai gizi yang tinggi, tersusun dari sejumlah zat gizi yang lengkap, mempunyai perbandingan zat gizi yang ideal dibanding jenis makanan lain dan mudah diserap dalam saluran pencernaan (koefisien-cerna 100%). Produksi susu nasional per tahun dapat dilihat pada Tabel. 3, sedangkan komposisi kandungan nutrisi susu tertera pada Tabel 4.

Fenomena yang berkembang di Indonesia adalah hanya bayi dan anak-anak yang perlu minum susu. Pada hakekatnya kaum remaja, wanita dewasa, ibu hamil, bahkan para lansia pun perlu minum susu. Susu memang minuman yang menyehatkan. Kandungan gizinya terhitung lengkap. Susu mengandung kalsium yang sangat tinggi, fosfor hingga

protein. Meski kandungan protein dalam susu terbilang kecil, tapi berkualitas baik karena berasal dari produk hewani. Selain itu, susu juga mengandung sejumlah vitamin, di antaranya vitamin A dan D.

Mengingat gizinya yang lengkap ini, ibu hamil disarankan untuk minum susu. Dengan mengonsumsi makanan bergizi seimbang ditambah susu, maka ibu hamil akan terhindar dari anemia (kurang darah). Dengan demikian, pertumbuhan otak dari janin yang dikandungpun akan maksimal. Para lansia yang memiliki risiko osteoporosis (pengeroposan tulang) juga perlu sekali minum susu, karena susu memiliki kandungan kalsium yang tinggi. Kalsium, adalah zat gizi yang sangat baik bagi kesehatan tulang. Para ahli meyakini, kalsium yang terbaik untuk kesehatan tulang adalah kalsium alami yang berasal dari susu. Kalsium susu lebih mudah diserap oleh tubuh dibanding kalsium dari sumber lain.

Mengingat pentingnya manfaat susu, para orang tua disarankan untuk membiasakan anaknya minum susu sampai besar. Dan terus berlanjut sampai lanjut usia. Hanya saja, kadang-kadang para remaja putri juga para ibu muda, enggan minum susu karena takut gemuk. Padahal, gizi yang terkandung dalam susu sangat dibutuhkan oleh mereka. Namun pada saat ini produsen susu mulai membuat produk susu yang rendah (tanpa) lemak sehingga tidak menyebabkan gemuk.

Kandungan kolesterol di dalam susu ditakutkan banyak orang. Namun tidak perlu terlalu khawatir mengenai hal ini karena kandungan kolesterol dalam susu tidak banyak. Dalam satu gelas susu, terkandung sekitar 32 mg kolesterol. Kandungan kolesterol ini terhitung lebih kecil dibanding kandungan kolesterol dalam sepotong daging yang mencapai 54 mg. Bahkan, kalau kita memang takut dengan kolesterol, telur yang mesti kita waspadai. Sebab, kandungan kolesterol dalam satu butir telur saja mencapai 252 mg. Jauh lebih banyak ketimbang kolesterol dalam satu gelas susu.

3) Telur



Gambar 13. Telur rebus, makanan bergizi tinggi.

Telur merupakan salah satu bahan makanan sumber protein hewani yang mempunyai nilai gizi tinggi, harganya sangat murah. Telur dapat dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat baik anak-anak, remaja, dewasa, orang tua, maupun orang yang sedang sakit atau baru sembuh dari sakit. Telur mengandung zat-zat makanan yang sangat diperlukan oleh tubuh baik untuk pertumbuhan maupun perkembangan.

Telur mempunyai bagian-bagian yang masing-masing mempunyai peran. Hampir seluruh atau sekitar 99% bagian telur dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Kecuali kerabang saja yaitu bagian luar dari telur yang tidak dapat dikonsumsi. Telur mempunyai sifat mudah rusak sehingga perlu dilakukan penanganan yang baik agar kualitasnya dapat dipertahankan. Bagian-bagian telur mempunyai berat yang berbeda-beda, terdiri dari : 64,3% putih telur, 26,4% kuning telur, dan 9,3% kerabang dan membran kerabang.

Sebetulnya berapakah jumlah gizi yang terkandung dalam sebutir telur? Perlu kita ketahui, menurut para ahli, apabila dilakukan penghitungan kadar gizi dengan cermat, sebutir telur kira-kira mengandung protein sebesar 12-13%, lemak 11-14%, karbohidrat 0,7-1,7% dan abu sekitar 0,8-1,1%. (Rachmawan, 2001). Kandungan nutrisi berbagai telur unggas ditunjukkan pada **Tabel 7** di bawah ini. Dalam telur, juga terdapat sejumlah vitamin, terutama pada kuning telurnya. Berdasarkan kelarutannya, vitamin diketahui terdiri dari dua kelompok. Pertama, vitamin yang larut dalam lemak dan kedua adalah vitamin yang larut dalam air. Telur mengandung dua-duanya, tidak hanya vitamin-vitamin yang larut dalam lemak, tetapi juga vitamin-vitamin yang larut dalam air, seperti *tiamin*, *riboflavin*, *piridoxin*, *asam pantotenat*, vitamin B12, *asam folat* dan *biotin*. Hanya vitamin C, satu-satunya yang tidak terdapat dalam telur.

Selain itu, telur juga banyak mengandung mineral-mineral, antara lain Ca (*kalsium*) dan Mg (*magnesium*) pada kuning telur serta K (*kalium*) dan Na (*natrium*) pada putih telur. Mineral lainnya yang terdapat pada keduanya, baik putih dan kuningnya adalah P (*fosfor*), Cu (*cuprum*/tembaga), Fe (*ferrum*, zat besi), Zn (*zinc*), Mn (*mangan*), Co (*cobalt*), Ni (*nikel*) dan I (*iodin*) (Rachmawan, 2001).

Tabel 7. Kandungan protein dan lemak dari berbagai telur unggas.

Jenis Unggas	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Abu (%)
Ayam ras	12,7	11,3	0,9	1,0
Ayam buras	13,4	10,3	0,9	1,0
Itik	13,3	14,5	0,7	1,1
Angsa	13,9	13,3	1,5	1,1
Merpati	13,8	12,0	0,8	0,9
Kalkun	13,1	11,8	1,7	0,8
Puyuh	13,1	11,1	1,0	1,1

Sumber: Listiyowati dan Roospitasari (2004)

e. Manfaat ternak secara ekonomi

1) Sebagai Sumber Pangan Bergizi

Bahan pangan yang dihasilkannya yaitu daging, susu dan telur, merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi, secara ekonomi relatif berharga tinggi.

2) Sebagai Sumber Tenaga

Keberadaan ternak besar dan kecil dimanfaatkan untuk sumber tenaga menarik alat-alat pertanian dan alat transportasi. Keberadaan sumber tenaga ternak sebagai pembajak sawah masih dipertahankan karena topografi tanah pertanian yang berbukit-bukit sehingga sangat sulit penerapan mekanisasi pertanian modern.

3) Sebagai Sumber Pupuk

Hasil samping kotoran ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang bagi tanaman

4) Sebagai Sumber Penghasilan.

Dengan memelihara ternak maka dapat merupakan sumber untuk memperoleh uang.

5) Sebagai Sumber Bahan Industri.

Hasil utama dan samping dari ternak dapat digunakan untuk bahan baku industri. Telur, daging dan susu dapat digunakan dalam berbagai industri makanan. Kulit, Bulu, tulang dan lainnya dapat digunakan untuk industri kerajinan.

6) Sebagai Sumber Lapangan Kerja.

Usaha peternakan dapat menyerap tenaga kerja, baik sebagai peternak atau menyerap tenaga buruh. Berdasarkan data Sakernas Februari 2012 pada buku statistik Peternakan dan kesehatan Hewan 2013, daya serap sektor peternakan sebagai sumber lapangan kerja adalah sebanyak 3.974.843 orang.

7) Sebagai Sumber Penelitian Ilmu.

Bagi perkembangan ilmu pengetahuan, maka ternak merupakan sarana penelitian yang efektif bagi pemenuhan kebutuhan manusia.

8) Sebagai Sumber Pariwisata

Dari segi sosial, maka ternak merupakan daya tarik wisata tersendiri, khususnya terkait dengan hobi atau kesenangan (Funcy).

9) Sebagai Sumber Status Sosial.

Kepemilikan Ternak dapat meningkatkan status sosial bagi seseorang atau sekelompok orang khususnya kepemilikan ternak-ternak pilihan.

10) Sebagai Sumber Sosial Budaya.

Di Indonesia masih sangat banyak dibutuhkan ternak-ternak sebagai kelengkapan dalam sesaji, kepercayaan yang berkaitan dengan tatacara atau adat daerah.

11) Sebagai sumber hiburan/kesenangan

Ternak hias seperti macam-macam ayam hias dan ayam pelung, dipelihara untuk dinikmati keindahan bulunya, bentuknya yang unik atau karena suaranya yang merdu.

f. Perkembangan bisnis peternakan di Indonesia

Usaha ayam ras dilihat dari sisi produksi telah mampu memanfaatkan peluang pasar yang ada. Peternakan ayam ras telah berkembang menjadi suatu industri yang terintegrasi secara vertikal dan sangat dinamis karena didukung oleh perusahaan yang padat modal dengan sistem manajemen yang modern. Pada segmen hulu, perusahaan besar tersebut mengembangkan dan menguasai industri mulai dari bibit, pakan dan obat serta vaksin, yang dalam peranannya bertindak sebagai motor penggerak pemasok input. Produk primer dalam bentuk karkas memang merupakan preferensi sebagian masyarakat Indonesia dengan harga terjangkau dan tidak memerlukan fasilitas pendingin (*cold storage*).

Analisis ekonomi usaha peternakan unggas terdiri dari komponen penerimaan dan pengeluaran, sehingga diperoleh estimasi keuntungan maupun kerugian yang menjadi salah satu indikator dalam kelayakan usaha tersebut. Komponen penerimaan terdiri dari penjualan unggas hidup dan produksi telur, disamping produk samping seperti kotoran ternak. Komponen pengeluaran terdiri atas biaya tetap dan biaya tidak tetap dalam suatu siklus produksi pada skala usaha tertentu.

1) Ayam Ras Pedaging

Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam ras pedaging banyak dilakukan dalam bentuk pola-pola kemitraan, meskipun ada juga yang melakukan secara mandiri. Beberapa pola kemitraan yang berlangsung adalah pola kemitraan inti-plasma, *poultry shop*, *contract farming*, dan sewa kandang.

2) Ayam Ras Petelur

Usaha peternakan ayam petelur banyak dilakukan secara mandiri, meskipun ada juga yang dilaksanakan melalui pola kemitraan dengan *poultry shop*., dan perusahaan unggas lainnya. Pada pemeliharaan pola mandiri ayam siap bertelur (*pullet*) lebih banyak dipergunakan oleh peternak, dibandingkan dengan penggunaan d.o.c. seperti pada pola kemitraan dengan *poultry shop*. Nilai B/C yang diperoleh dari hasil estimasi pada skala usaha 10.000 ekor adalah 1,29 dan 1,13 masing-masing untuk usaha mandiri dan pola kemitraan dengan *poultry shop*. Hal ini memberikan indikasi bahwa usaha peternakan ayam ras petelur mempunyai keuntungan yang relatif baik bagi para peternak.

3) Ayam Lokal

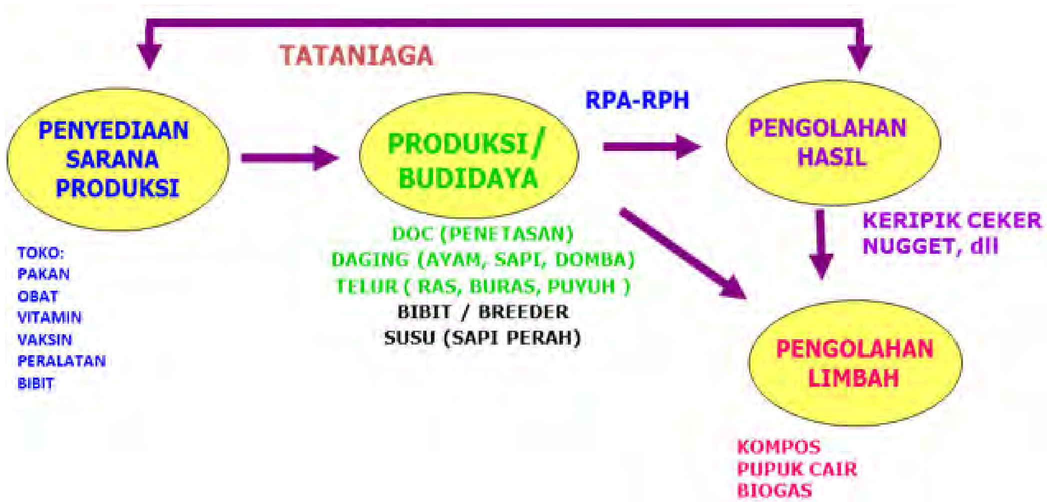
Usaha beternak ayam lokal merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan petani di perdesaan, sehingga jenis usaha ini pada umumnya tidak diutamakan bagi perolehan keuntungan. Estimasi perhitungan B/C pada skala usaha 1.000 ekor dilakukan dalam suatu kelompok peternak di wilayah Jombang, Jawa Timur dengan nilai 1,04 (Lampiran 14). Hal ini dilakukan dengan pola semi intensif sebagai penghasil daging dengan rata-rata berat karkas 0,8 kg.

4) Ternak Itik

Perkembangan usaha peternakan itik dengan cepat mengarah pada pergeseran dari sistem pemeliharaan tradisional kepada sistem intensif yang sepenuhnya terkurung. Pergeseran ini menunjukkan bahwa usaha peternakan itik bukan saja hanya sekedar usaha sambilan, akan tetapi sudah memiliki orientasi komersial baik sebagai cabang usaha atau usaha pokok. Hal ini tidak terlepas dari kenyataan bahwa usaha peternakan itik adalah cukup menguntungkan dan dapat diandalkan

sebagai sumber pendapatan keluarga, disamping prospek pasar yang cukup bagus. Hasil perhitungan estimasi B/C didasarkan atas pemeliharaan ternak itik secara kelompok pada skala usaha 1.000 ekor dengan nilai 1,20

g. Prospek bisnis peternakan di Indonesia



Gambar 14. Bidang Usaha Peternakan

Bila kita melihat peternakan dari sudut pandang agribisnis, banyak sekali bidang-bidang bisnis yang berhubungan dengan peternakan, antara lain:

1) Sektor Hulu
   a) Feed mill : perusahaan pakan
   b) Breeding farm : perusahaan pembibitan
   c) Perusahaan vaksin dan obat hewan
   d) Perusahaan peralatan peternakan

2) sektor Farm
   a) Peternakan ayam pedaging
   b) Peternakan ayam petelur

c) Penggemukan sapi pedaging

d) Penggemukan domba/kambing pedaging

e) Peternakan sapi perah

f) Peternakan kambing perah

g) dll

3) Sektor hilir

a) Usaha pengolahan hasil peternakan : Nugget, sosis, Ice cream, Yourghet

b) RPA : Industri pemotongan ayam

c) RPH : Industri pemotongan hewan

Bagaimanakah prospek usaha tersebut untuk masa yang akan datang? Marilah kita melihat prospek peternakan di Indonesia dari berbagai sisi, yaitu dari faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan usaha bidang peternakan.

1) Pertumbuhan penduduk

Dari tahun ke tahun, jumlah penduduk Indonesia terus mengalami peningkatan. Jumlah penduduk yang banyak dapat menjadi modal yang berarti bagi perkembangan peternakan. Setiap orang yang dilahirkan akan membutuhkan sektor peternakan. Dengan kata lain, semakin banyak jumlah penduduk maka akan semakin banyak pula jumlah orang yang membutuhkan peternakan. Peningkatan jumlah penduduk merupakan pasar potensial bagi pemasaran beragam jenis hasil peternakan.

Dilihat dari sisi kebutuhan, masyarakat Indonesia masih membutuhkan produk peternakan terutama sebagai sumber pangan protein hewani. Memang, masyarakat dewasa di perkotaan besar banyak yang mengalami kelebihan konsumsi protein hewani. Namun demikian,

apabila dirata-ratakan untuk keseluruhan penduduk, banyak penduduk yang yang mengkonsumsi protein hewani dalam jumlah dibawah standar. Berdasarkan data statistik tahun 2006 konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia baru bisa terpenuhi sebesar 5,34 g/kapita/hari. Sementara itu, FAO (*Food Assosiation Organization*) menetapkan standar konsumsi protein hewani bangsa Indonesia minimal sebesar 6 gr/ kapita/hari. Hal ini merupakan peluang bagi usaha peternakan untuk berkembang dan meningkatkan produksi.

Selain itu, dengan jumlah penduduk yang besar, Indonesia dikenal sebagai sumber tenaga kerja yang melimpah. Banyak diantara tenaga kerja itu tidak mendapat lapangan pekerjaan di dalam negeri, sehingga harus berusaha mendapatkannya di luar negeri. Sisi baiknya, jumlah tenaga kerja yang melimpah memungkinkan usaha peternakan di dalam negeri untuk mendapatkan tenaga kerja dengan leluasa. Kadang-kadang, jumlah tenaga melimpah membuat upah tenaga kerja menjadi murah, sehingga menekan biaya produksi peternakan di dalam negeri.

Penduduk juga merupakan sumber *inventor* dan *inovator*. Semakin banyak jumlah penduduk, akan semakin banyak pula dilahirkan ahli-ahli, baik peneliti maupun wirausahawan yang akan bergerak memajukan peternakan.

2) Tingkat pendapatan

Produk pangan hasil peternakan, atau pangan hewani mempunyai harga relatif lebih mahal dibandingkan dengan pangan nabati. Dengan demikian, di sebagian masyarakat luas, tingkat pendapatan turut berpengaruh terhadap permintaan produk peternakan. Saat ini, seiring pembangunan yang dilaksanakan, semakin meningkatnya jumlah pendapatan penduduk Indonesia, turut meningkatkan permintaan terhadap beragam jenis hasil peternakan. Dengan demikian, terdapat

korelasi positif yang tinggi antara pendapatan penduduk per kapita dengan jumlah konsumsi produk peternakan.

3) Tingkat pendidikan

Pendidikan, pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani bagi pertumbuhan dan kecerdasan generasi muda di masa yang akan datang turut mendorong permintaan dan laju perkembangan usaha peternakan.

4) Kebijakan pemerintah

Pemerintah mendorong laju perkembangan bisnis peternakan dalam negeri, antara lain dengan menekankan pentingnya ketersediaan pangan yang cukup setiap waktu, aman, bermutu, bergizi, dan beragam dengan harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat yang diutamakan berasal dari kemampuan sektor pertanian domestik dalam menyediakan bahan makanan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Hal ini tersirat dalam UU No.7/1996 tentang Pangan dan PP No.68/2002 tentang Ketahanan Pangan

5) Sumber daya alam

Berdasarkan ketersediaan sumber daya, ayam ras adalah ternak unggas yang sudah siap memenuhi permintaan konsumen. Indonesia memiliki industri pembibitan ayam ras 109 buah dengan kapasitas produksi 600 juta ekor DOC stok final per tahun. Selain itu, juga terdapat 60 buah industri pakan ternak dengan kapasitas produksi 5 juta ton per tahun. Kemudian industri obat ternak sekitar 34 buah yang mampu memproduksi kebutuhan pharmasetik, biologik dan premix.

Industri pakan juga masih memungkinkan untuk ditingkatkan. Indonesia masih memiliki ruang gerak untuk pengembangan produksi

jagung dan kedele yang cukup luas. Mempercepat pengembangan jagung dan kedele di Indonesia ke depan akan memperbesar prospek usaha peternakan ayam ras. Langkah mengurangi ketergantungan bahan baku pakan terhadap produk impor dapat menurunkan biaya produksi, sehingga mampu meningkatkan skala usaha yang optimal.

6) Sumber daya pendukung

Dalam bidang pencegahan penyakit, Badan Litbang Pertanian telah berhasil membuat inovasi berupa vaksin lokal. Hasil ini merupakan salah satu prospek pasar baru yang dapat dikembangkan, mengingat vaksin tersebut telah dikembangkan sesuai dengan virus lapangan di Indonesia.

7) Faktor penghambat

Faktor yang masih menjadi kendala di lapang diantaranya adalah permasalahan keamanan, sistim perbankan, serta tata ruang yang masih belum jelas sering menjadi penghambat dalam mengembangkan usaha peternakan unggas. Infrastruktur yang kurang memadai seperti tersedianya jalan yang memadai, kelayakan pelabuhan, maupun ketersediaan air juga dapat menciptakan permasalahan yang rumit bagi peternak disamping permasalahan ekonomi biaya tinggi akibat berbagai pungutan:

a) Masih rendahnya kepercayaan lembaga keuangan /investor untuk menyediakan pembiayaan dalam usaha peternakan
b) Sarana dan prasarana usaha belum memadai, transportasi: jalan, pelabuhan, sumber energi: listrik, air, informasi, pasar, harga
c) Terbatasnya jangkauan pasar,
d) rendahnya produktivitas, efisiensi dan daya saing

e) Keamanan (*law enforcement)* belum sepenuhnya

   Indonesia memiliki garis pantai terpanjang ke-2 di dunia + keterbatasan aparat-perdagangan ilegal/penyelundupan (misal: telur)

f) Keterbatasan luas dan kepemilikan lahan

g) Skala usaha kecil/rendah

h) Rendahnya Produktivitas,Efisiensi

i) Daya saing

j) Masih terbatasnya kemampuan sumber daya manusia dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan teknologi

3. Tugas

Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan/observasi yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang potensi peternakan,

a. Lakukan diskusi kelompok tentang :
   1) Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan bisnis peternakan di Indonesia
   2) Prospek peternakan di Indonesia ditinjau dari ketersediaan faktor produksi, teknologi dan perkembangan konsumsi produk peternakan
b. Buatlah pertanyaan yang belum Anda pahami mengenai materi potensi peternakan, menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, untuk diajukan pada forum diskusi atau pada guru.

Mengumpulkan Informasi/Mencoba :

Lakukan penentuan potensi peternakan dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

a. Lembar Kerja Praktik 1

Judul : Menentukan Potensi Ternak di Indonesia

Waktu : 3 Jam @ 50 Menit

Tujuan : siswa dapat menentukan potensi ternak di Indonesia berdasarkan jenis dan populasi,

Alat :

1) ATK (kertas, ballpoint)
2) Kalkulator

Bahan :

Buku Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2013

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan
2) Identifikasi potensi ternak yang ada, meliputi :
   a) Jenis ternak
   b) Populasi ternak
3) Lakukan analisis terhadap hasil praktik tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

Hasil analisis

b. Lembar Kerja Praktik 2

Judul : Menentukan Kontribusi Peternakan di Indonesia

Waktu : 3 Jam @ 50 Menit

Tujuan : siswa dapat menentukan kontribusi peternakan di Indonesia berdasarkan hasil produksi per jenis ternak dan per daerah

Alat :

1) ATK (kertas, ballpoint)
2) Kalkulator

Bahan :

Buku Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2013

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2) Identifikasi kontribusi peternakan di Indonesia berdasarkan hasil produksi setiap jenis ternak dan produk yang dihasilkan
3) Lakukan analisis terhadap hasil praktik tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

Hasil analisis

c. Lembar Kerja Praktik 3

Judul : Menentukan Prospek Peternakan di Indonesia

Waktu : 3 Jam @ 50 Menit

Tujuan : siswa dapat menentukan prospek peternakan di Indonesia berdasarkan faktor pendukung dan faktor penghambat

Alat :

1) ATK (kertas, ballpoint)
2) Kalkulator

Bahan :

Buku Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2013

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2) Identifikasi prospek peternakan di Indonesia berdasarkan faktor pendukung dan faktor penghambat prospek peternakan di Indonesia
3) Lakukan analisis terhadap hasil praktik tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

Hasil analisis

Mengkomunikasikan :

Berdasarkan hasil mengamati, menanya, mengumpulkan informasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

4. Refleksi

Setelah selesai mempelajari materi potensi peternakan, harap jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi potensi peternakan?
	Jawaban:

b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi potensi peternakan?
	Jawaban:
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi potensi peternakan?
	Jawaban:

d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi potensi peternakan?
	Jawaban:
e.	Pertanyaan: Hal apa yang masih membingungkan? Kira-kira mengapa Anda masih bingung?
	Jawaban:

f.	Pertanyaan: Apa yang perlu dilakukan untuk mengatasi kebingungan itu (pert. no e)? Bantuan apa yang Anda perlukan?
	Jawaban:
g.	Pertanyaan: Setelah menyelesaikan tugas mencoba, seandainya Anda diminta untuk melakukan lagi, kira-kira bagaimana Anda akan melakukannya?
	Jawaban:

5. Tes Formatif

a. Sebutkan jenis ternak yang umum dipelihara di Indonesia beserta hasil produknya!
b. Jelaskan bagaimana kontribusi peternakan sebagai sumber pangan hewani!
c. Jelaskan bagaimana peranan ternak unggas secara ekonomi!
d. Sebutkan jenis-jenis usaha yang bergerak di bidang peternakan!
e. Jelaskan bagaimana perkembangan bisnis peternakan di Indonesia dilihat dari faktor-faktor yang memepengaruinya!
f. Jelaskan bagaimana prospek usaha peternakan di Indonesia di masa yang akan datang!

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk :

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

keterangan

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Sikap jujur

Petunjuk:

berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :

SL = Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

c. Sikap disiplin

Petunjuk :

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

a. Sebutkan jenis ternak yang umum dipelihara di Indonesia beserta hasil produknya!

b. Jelaskan bagaimana kontribusi peternakan sebagai sumber pangan hewani!

c. Jelaskan bagaimana peranan ternak unggas secara ekonomi!

d. Sebutkan jenis-jenis usaha yang bergerak di bidang peternakan!

e. Jelaskan bagaimana perkembangan bisnis peternakan di Indonesia dilihat dari faktor-faktor yang memepengaruinya!

f. Jelaskan bagaimana prospek usaha peternakan di Indonesia di masa yang akan datang!

3. Keterampilan

Lembar Observasi Performansi :

No	Kompetensi Dasar	Indikator Keberhasilan	Hasil	
			Ya	Tidak
1	Menentukan potensi peternakan	• Potensi ternak di Indonesia ditentukan berdasarkan data jenis dan produk utamanya		
		• Kontribusi peternakan sebagai sumber pangan hewani ditentukan berdasarkan data produksi peternakan		
		• Peranan ternak secara ekonomi ditentukan berdasarkan manfaat ekonomi yang dihasilkannya		
		• Perkembangan bisnis peternakan di Indonesia data perkembangan jenis usaha		
		• Prospek peternakan di masa yang akan datang ditentukan berdasarkan data faktor yang mempengaruhinya		

Kegiatan Pembelajaran 2. Dasar Peternakan

A. Deskripsi

Peternakan merupakan kegiatan memelihara atau membudidayakan ternak untuk mendapatkan manfaat dari ternak. Semenjak manusia mengenal ternak, kegiatan ini tidak berhenti, tapi terus menerus berkembang dan mengalami perbaikan. Dengan semakin banyaknya manusia, semakin banyak pula jumlah ternak yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Untuk keperluan tersebut, perlu diketahui ciri khas atau karakteristik dari jenis-jenis ternak, tingkah laku ternak, penanganan ternak sebagai dasar kegiatan beternak

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa mampu memahami dasar peternakan
b. Siswa mampu menerapkan dasar peternakan

2. Uraian Materi

Mengamati / Observasi :

Lakukan pengamatan terkait dasar-dasar kegiatan beternak dengan cara :

a. Membaca uraian materi tentang dasar peternakan, meliputi ciri-ciri ternak ruminansia, ciri-ciri ternak non ruminansia, ciri-ciri ternak unggas, jenis-jenis sapi, jenis-jenis kambing dan domba, jenis-jenis unggas, tingkah laku ternak saat makan, tingkah laku ternak saat minum, tingkah laku ternak saat mempertahankan diri, tingkah laku ternak sehat, tingkah laku ternak sakit, menuntun ternak, merebahkan ternak, memasang tali keluh, memotong kuku ternak, tujuan pengukuran ternak pengukuran tinggi ternak, pengukuran panjang ternak, penaksiran berat badan ternak serta penentuan umur ternak
b. Mencari informasi tentang dasar peternakan di daerah sekitar lingkungan tempat tinggal / sekolah

a. Ciri-ciri Ternak Ruminansia

Mari kita amati gambar-gambar berikut:



Gambar 15. Ternak Ruminansia

Gambar di atas merupakan contoh dari ternak ruminansia. Apa yang dimaksud ruminansia? Dilihat dari asalnya, kata “ruminansia” berasal dari bahasa Yunani, yaitu kata *ruminare* yang berarti memamah kembali, mengunyah makanan kembali. Ruminansia digunakan sebagai sebutan untuk hewan yang mengunyah makananan hingga dua kali. Umumnya hewan tersebut adalah pemakan tumbuhan. Pertama hewan tersebut mengunyah dan menelan pakan, kemudian mengeluarkan makanan yang sudah setengah dicerna dari perutnya dan mengunyahnya lagi. Dilihat dari sistem pencernaannya, lambung hewan-hewan ini tidak hanya memiliki satu ruang (*monogastrik*) tetapi lebih dari satu ruang (*poligastrik* : berperut banyak).

Hewan pemamah biak secara teknis dalam ilmu peternakan serta zoologi dikenal sebagai ruminansia. Semua hewan yang termasuk sub-ordo ruminantia memamah biak, seperti sapi, kerbau, kambing, domba, jerapah, bison, rusa, kancil.

Ternak ruminansia mempunyai keistimewaan yaitu memiliki lambung jamak yang terdiri atas empat kompartemen atau ruang, yaitu rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Adanya sistem pencernaan yang khas menyebabkan ternak tersebut mampu mengubah pakan berkualitas relatif rendah, seperti jerami dan rumput menjadi produk bergizi tinggi, seperti daging dan susu.

Ternak ruminansia termasuk ke dalam golongan hewan mamalia, yang mempunyai ciri-ciri berikut:

1) Tubuh diselimuti rambut
2) Jantung terdiri dari 4 ruang yang terpisah
3) Bernafas dengan paru-paru
4) Suhu tubuh tetap
5) Menyusui anaknya
6) Janin tumbuh dan berkembang dalam tubuh

Kelompok ternak ruminansia yang sering dipelihara untuk diambil manfaat dan jasanya, antara lain adalah sapi potong, sapi perah, kerbau, domba dan kambing.

b. Jenis-jenis sapi

Untuk memudahkan pengenalan, sapi digolongkan kedalam beberapa tipe berdasarkan tujuan pemeliharaan, yaitu:

1) Tipe potong

Sapi tipe potong adalah sapi-sapi yang mempunyai kemampuan untuk memproduksi daging dengan cepat, pembentukan karkas baik dengan komposisi perbandingan protein dan lemak seimbang hingga umur tertentu. Sapi potong pada umumnya mempunyai ciri-ciri :

a) Bentuk tubuh yang lurus dan padat
b) Dalam dan lebar,
c) Badannya berbentuk segi empat dengan semua bagian badan penuh berisi daging.

Sapi-sapi yang termasuk dalam tipe sapi potong diantaranya : sapi Brahman, Ongole, Sumba Ongole (SO), Hereford, Shorthorn, Brangus, Aberden Angus, Santa Gertrudis, Droughtmaster, Australian Commercial Cross, Australian Commercial Cross (ACC), Sahiwal Cross, Limousin, Simental dan Peranakan Ongole (PO).

a) Sapi Brahman

Sapi Brahman merupakan sapi yang berasal dari india, termasuk dalam Bos indicus, yang kemudian diekspor ke seluruh dunia. Jenis yang utama adalah Kankrej (Guzerat), Nelore, Gir, dan Ongole. Sapi Brahman digunakan sebagai penghasil daging. Ciri-ciri sapi Brahman mempunyai punuk besar, tanduk, telinga besar dan gelambir yang memanjang berlipat-lipat dari kepala ke dada.

b) Sapi Ongole

Sapi Ongole berasal dari kabupaten Guntur, propinsi Andra Pradesh, India. Sapi ini menyebar keseluruh dunia termasuk Indonesia. Karakteristik Sapi ongole merupakan jenis ternak berukuran sedang, dengan gelambir lebar, longgar dan menggantung. Badan panjang, leher pendek, kepala bagian depan lebar diantara kedua mata. Bentuk mata elip dengan bola mata dan sekitar mata berwarna hitam. Telinga agak kuat, ukuran 20-25 cm, dan agak menjatuh. Tanduk pendek, tumpul, tumbuh ke depan dan ke belakang, pada pangkal tanduk tebal, tidak ada retakan. Warna populer putih, sapi jantan pada kepalanya berwarna abu tua, pada leher dan kaki

kadang-kadang berwarna hitam, warna ekor putih, kelopak mata putih dan otot berwarna segar, kuku berwarna cerah dan badan berwarna abu tua.

c) Sapi Sumba Ongole (SO)

Sapi ongole (*Bos indicus*) mempunyai peran yang penting dalam sejarah sapi di Indonesia. Sapi jantan Ongole dibawa dari daerah Madras, India ke pulau Jawa, Madura dan Sumba. Di Sumba dikenal dengan sapi Sumba Ongole. Sapi Sumba Ongole (SO) dibawa ke Jawa dan dikawinkan dengan sapi asal Jawa dan kemudian dikenal dengan Peranakan Ongole (PO). Sapi ongole dan PO baik untuk mengolah lahan karena badan besar, kuat, jinak dan bertemperamen tenang, tahan terhadap panas, dan mampu beradaptasi dengan kondisi yang minim.

d) Sapi Hereford

Sapi ini turunan dari sapi Eropa yang dikembangkan di Inggris, berat jantan rata-rata 900 kg berat betina 725 kg. Bulunya berwarna merah, kecuali bagian muka, dada, perut bawah dan ekor berwarna putih. Bentuk badan membulat panjang dengan ukuran lambung besar. Sebagian sapi bertanduk dan lainnya tidak.

e) Sapi Shorthorn

Sapi ini sama dengan Hereford yaitu dikembangkan di negara Inggris. Bobot sapi jantan 1100 kg dan sapi betina 850 kg, bulu berbintik merah dan putih. Bentuk tubuh bagus dengan punggung lurus. Pertumbuhan ototnya kompak. Sebagian sapi bertanduk pendek, tetapi kebanyakan tidak bertanduk.

f) Sapi Brangus

Sapi Brangus merupakan persilangan sapi betina Brahman dan pejantan Angus. Ciri khasnya adalah warna hitam dengan tanduk kecil. Sifat Brahman yang diwarisi brangus adalah adanya punuk, tahan udara panas, tahan gigitan serangga dan mudah menyesuaikan diri dengan pakan yang mutunya kurang baik. Sedangkan sifat sapi Angus yang diwariskan adalah produktifitas daging dan persentase karkas yang tinggi.

g) Sapi Aberden Angus

Sapi Angus (*Aberden Angus*) berasal dari Inggris dan Skotlandia. Sapi ini tidak memiliki tanduk, umur dewasa sapi Angus adalah 2 tahun. Hasil karkas tinggi, sebagai penghasil daging dan tidak digunakan untuk menghasilkan susu. Anak sapi ukurannya kecil sehingga induk tidak banyak mengalami banyak stres pada saat melahirkan pedet.

Untuk memperbaiki genetik sapi angus sering di kawinsilangkan dengan sapi lain, seperti sapi Brahman. Hasil persilangan disebut Brangus (Brahman Angus).

h) Sapi Santa Gertrudis

Sapi ini hasil persilangan dari sapi jantan Brahman dengan sapi betina Shorthorn, dikembangkan pertama kali di King Ranch Texas AS tahun 1943 dan pada tahun 1973 masuk ke Indonesia. Bobot jantan rata-rata 900 kg dan bobot betina 725 kg. Badan sapi besar, padat, seluruh tubuh dipenuhi bulu pendek dan halus serta berwarna merah kecoklatan. Punggung lebar, dada berdaging tebal, kepala lebar, dahi agak berlekuk dan muka lurus. Gelambir lebar berada di bawah leher dan perut. Sapi jantan berpunuk kecil dan kepala bertanduk. Berat sapi jantan mencapai 900 kg, betina 725 kg.

Dibanding sapi Eropa sapi Santa Gertrudis mempunyai toleransi terhadap panas yang lebih baik, pakan yang sederhana dan tahan gigitan caplak.

i) Sapi Droughmaster

Merupakan persilangan antara betina Brahman dengan jantan Shorthorn, dikembangkan di Australia. Banyak dijumpai di peternakan besar di Indonesia. Sifat Brahman lebih dominan, badan besar, otot padat, warna bulu merah coklat muda hingga merah atau cokelat tua. pada ambing sapi betina terdapat bercak putih.

j) Sapi Australian Commercial Cross (ACC)

Sapi *Australian Commercial Cross* (ACC) yang digunakan sebagai sapi bakalan pada usaha penggemukan sapi di Indonesia merupakan hasil persilangan sapi-sapi di Australia yang tidak diketahui dengan jelas asal usul maupun proporsi darahnya. Sapi ACC berasal dari peternakan sapi di Australia Utara (Northern Territory). Sapi ACC tersebut dapat berupa sapi Shorthorn Cross (SX), Brahman Cross maupun sapi hasil persilangan sapi-sapi Australia yang cenderung masih mempunyai darah Brahman.

k) Sapi Brahman Cross

Sapi Brahman di Australia secara komersial jarang dikembangkan secara murni dan banyak disilangkan dengan sapi Hereford Shorthorn (HS). Hasil persilangan dengan Hereford dikenal dengan nama Brahman Cross (BX). Sapi ini mempunyai keistimewaan karena tahan terhadap suhu panas dan gigitan caplak, mampu beradaptasi terhadap makanan jelek serta mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi.

l) Sapi Limousin

Sapi Limousin merupakan keturunan sapi Eropa yang berkembang di Perancis. Tingkat pertambahan .badan .yang. cepat.perharinya 1,1.kg. Ukuran tubuhnya besar, panjang, dada besar dan berdaging tebal. Bulu berwarna merah mulus. Sorot matanya tajam, kaki tegap dengan warna pada bagian lutut ke bawah berwarna terang. Tanduk pada sapi jantan tumbuh keluar dan agak melengkung. Bobot sapi jantan 850 kg dan betina 650 kg.

m) Sapi Simental

Sapi simental berasal dari Swiss, dipublikasikan pertama kali pada tahun 1806. Pemanfaatan sapi Simental untuk produksi susu, mentega (*butter*), keju dan daging serta dimanfaatkan untuk hewan penarik beban. Pada dewasa ini sapi Simental kebanyakan berwarna hitam. Peternak berkeyakinan sapi hitam mempunyai harga yang lebih baik. Sapi Simental adalah jenis sapi jinak dan mudah untuk dikelola, dan dikenal dengan pola daging yang ekstrim. Sapi yang asli badannya besar dengan tulang iga dangkal, tetapi akhir-akhir ini ukuran sedang lebih disenangi. Sapi jantan beratnya 1000 sd 1400 kg, sedang betina 600-850 kg. masa produktif sapi betina antara 10-12 tahun.

n) Sapi Peranakan Ongole (PO)

Sapi Peranakan Ongole(PO) merupakan persilangan antara sapi Ongole dengan sapi-sapi lokal yang ada di Jawa dan Sumatera. Punuk dan gelambir tampak kecil atau tidak ada sama sekali. Warna bulu sangat bervariasi, tetapi pada umumnya berwarna putih atau putih keabu-abuan. Banyak terdapat di pulau Jawa terutama Jawa Tengah dan Jawa Timur.

2) Sapi Tipe Pekerja

Sapi-sapi yang dimasukkan dalam kelompok sapi tipe pekerja pada umumnya mempunyai tubuh yang besar, perototannya kuat, tulang kuat dan besar serta tidak ada pelekatan lemak di bawah kulit. Mempunyai kulit kuat dan tahan terhadap berbagai cuaca. Sapi-sapi asli dari Indonesia pada umumnya termasuk dalam kelompok sapi tipe pekerja, sebagai contoh sapi Bali, sapi Madura dan sapi Grati.

a) Sapi Bali

Ditinjau dari sistematika ternak, sapi Bali masuk *familia Bovidae*, *Genus bos* dan *Sub-Genus Bovine*. Sapi Bali mempunyai ciri-ciri khusus antara lain; warna bulu merah bata, tetapi yang jantan dewasa berubah menjadi hitam. Satu karakter lain yakni perubahan warna sapi jantan kebiruan dari warna hitam kembali pada warna semula yakni coklat muda keemasan yang diduga karena makin tersedianya hormon testosteron sebagai hasil produksi testis.

b) Sapi Madura

Sapi Madura merupakan hasil persilangan sapi Bali (*Bibos banteng*), sapi Ongole (*Bos indicus*) dan sapi Jawa (*bos javanicus)*. Warna sapi merah kecoklatan tanpa warna putih di pantat. Keseragaman jenis sapi telah dikembangkan oleh orang madura. Secara umum tubuh kecil dan berkaki pendek. Sapi jantan mempunyai punuk yang berkembang baik dan jelas, sedangkan sapi betina tidak berpunuk.

3) Sapi Tipe Perah

Sapi perah adalah sapi-sapi yang mempunyai kemampuan memproduksi air susu dalam jumlah yang cukup banyak/berlebih sehingga produksi susunya dapat diperah untuk dimanfaatkan oleh

manusia. Sapi perah pada umumnya mempunyai bentuk tubuh bagian belakang melebar kesegala arah sehingga terdapat kebebasan untuk pertumbuhan ambing atau mempunyai bentuk trapesium. Contoh : Sapi Friesian Holstein, Sapi Grati, Sapi Jersey, Sapi Sahiwal, Sapi Brown swiss, Sapi Guernsey, Sapi Ayrshire, AIS (Australian Illawara Shorthorn), Sapi AMZ (Autralian Milking Zebu).

a) Sapi Friesian Holstein

Sapi FH sangat populer sebagai sapi perah. Pertama dibawa dari pulau Fries Land Barat Belanda dan sebagian dari Australia, Selandia Baru, Amerika, Kanada, dan Jepang. Warna putih dan hitam sangat disukai peternak. Sapi FH memiliki performansi yang baik sebagai penghasil daging dan susu. Distribusinya sebagian besar di pulau Jawa atau di dataran tinggi (700 m di atas permukaan laut) dengan temperatur 16-23ºC, lembab dan basah.

b) Sapi Grati

Sapi grati merupakan hasil persilangan sapi FH dengan sapi Jawa - Ongole. Dikembangkan di dataran rendah daerah Grati, Jawa Timur.

c) Sapi Jersey

Sapi Jersey berasal dari pulau Jersey, Inggris, digunakan sebagai penghasil susu. Ukuran sapi kecil 360 - 540 kg untuk sapi betina dan 540 - 820 kg untuk sapi pejantan. Kandungan lemak susu pada susu sapi jersey tinggi. Jenis sapi ini belum ada di Indonesia. Warna sapi bervariasi dari abu-abu terang sampai hitam. Paha, kepala dan bahu sapi warnanya lebih gelap daripada warna tubuhnya.

c. Jenis-jenis Kambing dan Domba

Domba merupakan jenis ternak ruminansia kecil yang mempunyai prospek cukup menjanjikan karena disamping cepat berkembang biaknya, dimana dalam 2 tahun dapat menghasilkan anak 6 ekor, domba merupakan ternak yang mudah dalam pemeliharaannya dan cukup baik untuk dapat beradaptasi pada berbagai lingkungan.

Di Indonesia terdapat domba lokal dan impor. Pemerintah dan pedagang mempunyai andil dalam mengimpor domba. Pada dasarnya domba dan kambing merupakan jenis ternak pemakan rumput yang tergolong ruminansia kecil, populasinya hampir tersebar merata yang ada di seluruh dunia. Namun bila kita melihat visual fisiknya secara cermat, maka ternak domba berbeda dengan ternak kambing. Postur tubuh domba cenderung lebih bulat dibandingkan dengan kambing yang ramping. Daun telinga kambing panjang dan terkulai. Bentuk bulu domba pun lebih ikal dan keriting sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bulu wool, lain halnya dengan bulu kambing yang cenderung lurus.

Dilihat secara morfologis maupun sifat-sifatnya antara domba dengan kambing mempunyai banyak perbedaan diantaranya :

1) Penampang tanduk pada domba berbentuk segitiga, membelit dan spiral sedangkan pada kambing tanduknya berbentuk pipih dan tumbuh kurang subur.
2) Domba mempunyai glandula *sub-orbitalis* yaitu kelenjar yang mengeluarkan cairan air mata, yang terletak dibagian bawah dari mata. Demikian juga mempunyai gladula *intergigitalis* yang berada di celah kuku yang mengeluarkan sekresi semacam minyak yang berbau khas. Dengan demikian apabila domba terpisah dari kawan-kawannya dengan mudah dapat menemukan kawan-kawannya. Sedangkan pada kambing tidak memiliki kedua glandula tersebut.

3) Domba lebih tahan haus dan mempunyai sifat menggerombol. Kebalikannya kambing tidak tahan haus dan mempunyai sifat tidak suka menggerombol.
4) Domba mempunyai sifat kurang dalam penjagaan dirinya dibandingkan dengan kambing.
5) Domba jantan bau khasnya kurang menyengat dibandingkan kambing jantan.

Ternak domba yang ada sekarang diduga merupakan hasil dometikasi dari 3 jenis domba liar : Domba Mouflon dari Eropa Selatan dan Asia Kecil, Domba Argali dari Asia Tenggara serta Urial dari Asia. Domba-domba ini awalnya diburu secara liar yang akhirnya diternakkan dan didomestikasi oleh manusia.

1) Domba Tipe Potong

   Domba tipe potong pada umumnya mempunyai ciri-ciri bentuk badan yang padat, mempunyai dada yang lebar dan dalam, dengan garis pinggang dan punggung yang lurus. Contoh domba potong seperti: Domba lokal, domba garut dan domba ekor gemuk

   a) Domba Ekor Tipis

      Domba Ekor tipis sering dikenal sebagai domba asli indonesia yang banyak berkembang di daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat. Populasinya 50% dari total populasi domba Indonesia. Diatribusinya terutama di Jawa Tengah, barat dan timur. Kelebihan domba ini tidak mengenal musim kawin dan dapat beranak lebih dari satu ekor. Warna putih merupakan warna dominan dengan warna hitam disekitar mata, hidung dan beberapa bagian tubuh. Ekornya tipis dan tidak berlemak.

b) Domba Garut

Domba Garut disebut juga domba (*Ovies Aries*), adalah hasil persilangan dari 3 rumpun bangsa domba: yaitu Merino dari Australia, Kaapstad dari Afrika dan domba jawa Ekor Gemuk dari Indonesia. Domba Jawa Ekor Gemuk sudah ada sebelumnya sejak lama sebagai jenis domba lokal.

Domba Garut adalah jenis domba tropis bersifat *prolific* yaitu dapat beranak lebih dari 2 ekor dalam 1 siklus kelahiran. Di mana dalam periode 1 tahun, Domba Garut dapat mengalami 2 siklus kelahiran.

Domba Garut memiliki berat badan rata-rata di atas domba lokal Indonesia lainnya. Domba jantan dapat memiliki berat sekitar 60-80 kg bahkan ada yang dapat mencapai lebih dari 100 kg. Sedangkan domba betina memiliki berat antara 30-50 kg. Ciri fisik Domba Garut jantan yaitu bertanduk, berleher besar dan kuat, dengan corak warna putih, hitam, cokelat atau campuran ketiganya. Ciri domba betina adalah dominan tidak bertanduk, kalaupun bertanduk ukurannya kecil dengan corak warna yang serupa domba jantan.

Domba Garut merupakan plasma nutfah terlangka di dunia karena postur hewan ternak ini nyaris menyerupai bison di USA. Populasi Domba Garut terbesar di Indonesia tentunya ada di wilayah provinsi Jawa Barat dengan lokasi daerah penyebaran: Garut, Majalengka, Kuningan, Cianjur, Sumedang, Sukabumi, Tasikmalaya Bandung, Indramayu dan Purwakarta.

c) Domba Ekor Gemuk

Domba Ekor Gemuk (DEG) berasal dari Asia barat daya yaitu daerah Donggala dan kepulauan Madura, kemungkinan besar DEG dibawa oleh pedagang dari Arab, permurnian DEG di kepulauan Sapudi.

Domba ini mempunyai cir khas yaitu bentuk ekornya tebal berisi lemak yang digunakan sebagai cadangan untuk energi. Sedangkan warna bulu dominannya adalah warna putih dan merupakan wool kasar, kadang-kadang terjadi penyimpangan warnanya coklat atau hitam. Pada umumnya tidak bertanduk.

d) Domba Southdown

Domba Southdown ini berasal dari Inggris. Mempunyai ciri-ciri: tubuhnya kecil, bentuk bulat dan padat mempunyai telinga kecil dan pendek serta tidak bertanduk.

e) Domba Suffolk

Domba Suffolk berasal dari Inggris. Mempunyai bentuk badan yang besar yaitu lebih dari 60 kg, kakinya pendek dan warna bulu muka dan kakinya berwarna hitam.

f) Domba Dorset

Domba Dorset berasal dari Inggris, dengan tubuhnya panjang, lebar dan dalam yang berbentuk segi empat. Domba betina tidak bertanduk. Bobot badannya cukup besar yaitu dapat mencapai lebih dari 100 kg untuk jantan dan 80 kg untuk domba betina.

2) Domba Tipe Wool

Domba tipe wool mempunyai ciri-ciri berat badan ringan, kaki halus dan ringan, berdaging kurus dan kulitnya longgar yang berlipat-lipat.

a) Domba Merino

Berasal dari Asia kecil, kemudian berkembang di Spanyol dan menyebar ke Inggris dan Australia. Ciri-ciri : seluruh badan tertutup oleh wol yang tebal dan merata. Domba jantan bertanduk besar dan membelit, domba betina tidak bertanduk.

b) Domba Roumbuellet

Berasal dari Asia kecil, kemudian berkembang di Spanyol dan menyebar ke Inggris dan Australia. Ciri-ciri : seluruh badan tertutup oleh wol yang tebal dan merata. Domba jantan bertanduk besar dan membelit, domba betina tidak bertanduk.

3) Domba Tipe Perah

Domba tipe perah umumnya mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh yang ramping dan bulat, dengan bentuk panggul yang bagus dan mempunyai sifat periang serta tidak malas. Cotoh : domba East Frisian, domba Awassi, domba Chios, domba Langhe, domba Sardinian, domba Comizana, domba Lacaune dan domba Churro.

4) Kambing

Kambing dan domba sama-sama merupakan ternak ruminansia kecil yang mempunyai bentuk kepala dan kaki yang sama, berat badan yang hampir sama dan rasa dan aroma dagingnya yang khas, namun demikian antara kambing dan domba mempunyai banyak perbedaan, terutama dalam tingkah lakunya dimana domba suka hidup berkelompok dan kurang tanggap terhadap bahaya musuh. Sedangkan kambing mempunyai sifat sebaliknya yaitu suka hidup menyendiri dan sangat respon terhadap musuh atau bahaya yang akan menyerangnya.

Kambing asli Indonesia adalah kambing kacang. Sedangkan kambing etawah berasal dari India dan Kambing Saanen dari Australia. Untuk kambing costa yang ada di Banten belum diketahui asal usulnya. Kambing angora diimpor oleh balai penelitian Bogor, Bandung dan Padang. Kambing Hollandsche Edelgeit dibawa ke Pulau Jawa dan Sumba.

Kambing dapat dibedakan atas 3 tipe yaitu :

a) Kambing Tipe Potong

- Kambing Kacang

Kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia. Ciri-ciri kambing ini badannya kecil. Tinggi gumba jantan 60-65 cm, sedangkan betina 56 cm. Bobot jantan bisa mencapai 25 kg, sedang pada betina seberat 20 kg. Telinganya tegak, berbulu lurus dan pendek. Baik betina maupun yang jantan memiliki dua tanduk yang pendek. Kulitnya tipis dan warnanya hitam dan coklat dan kadang-kadang berwarna totol-totol putih. Kambing kacang cepat berproduksi.

- Kambing Gembrong

Kambing Gembrong dijumpai di Bali. Distribusinya di bagian timur Bali yaitu daerah Bug-bug, Seraya, Culik, dan Kubu di Kabupaten Karang asem. Ukuran gembrong lebih besar dari kambing kacang. Sekujur tubuh ditutupi dengan rambut panjang kecuali daerah hidung, telinga dan kaki. Baik jantan dan betina memiliki janggut dan tanduk. Lehernya pendek dan tipis, berat kambing jantan 45 kg, sedang betinanya 38 kg.

- Kambing Boer

Kambing Boer berasal dari Afrika Selatan dan telah menjadi ternak yang terintegrasi selama lebih dari 65 tahun. Kata "Boer" artinya petani. Kambing Boer merupakan satu-satunya kambing pedaging yang sesungguhnya, yang ada di dunia karena pertumbuhannya yang cepat. Kambing ini dapat mencapai berat dipasarkan 35-45 kg pada umur lima hingga enam bulan, dengan rata-rata pertambahan berat tubuh antara 0,02-0,04 kg per hari.

Keragaman ini tergantung pada banyaknya susu dari induk dan ransum pakan sehari-harinya. Dibandingkan dengan kambing perah lokal, persentase daging pada karkas kambing Boer jauh lebih tinggi dan mencapai 40%-50% dari berat tubuhnya.

Kambing Boer dapat dikenali dengan mudah dari tubuhnya yang lebar, panjang, dalam, berbulu putih, berkaki pendek, berhidung cembung, bertelinga panjang menggantung, berkepala warna coklat kemerahan atau coklat muda hingga coklat tua. Beberapa kambing Boer memiliki garis putih ke bawah di wajahnya. Kulitnya berwarna coklat yang melindungi dirinya dari kanker kulit akibat sengatan sinar matahari langsung. Kambing ini sangat suka berjemur di siang hari.

Boer jantan bertubuh kokoh dan kuat sekali. Pundaknya luas dan ke belakang dipenuhi dengan pantat yang berotot. Kambing Boer dapat hidup pada suhu lingkungan yang ekstrim, mulai dari suhu sangat dingin (-25^{o}C) hingga sangat panas (43^{o}C) dan mudah beradaptasi terhadap perubahan suhu lingkungan. Tahan terhadap penyakit. Mereka dapat hidup di kawasan semak belukar, lereng gunung yang berbatu atau di padang rumput. Secara alamiah domba dan kambing adalah hewan yang suka meramban sehingga lebih menyukai daun-daunan, tanaman semak daripada rumput.

b) Kambing Tipe Perah

- Kambing Ettawah

Kambing Ettawah berasal dari lembah Jamna Par Uttar Pradesh India. Kambing Etawah di datangkan dari India. Kambing ini disebut juga kambing Jamnapari. Karakteristik dari kambing

Etawah badanya besar sampai 90 kg untuk pejantan dan 60 kg untuk betina, hidung lenegkung (cembung), telinga panjang, kaki dan bulu panjang serta memiliki ambing dan produksi susu yang banyak. Badannya besar, tinggi gumba yang jantan 90-127 cm dan yang betina mencapai 92 cm. Bobot yang jantan bisa mencapai 91 kg, sedangkan untuk betina hanya mencapai 63 kg. Telinganya panjang dan terkulai ke bawah. Dahi dan hidungnya cembung. Baik jantan maupun betina bertanduk pendek. Kambing jenis ini mampu menghasilkan susu hingga tiga liter per hari.

- Kambing Saanen

Kambing Saanen berasal dari negara Swiss dan merupakan penghasil susu dan daging yang baik. Kambing Saanen mempunyai ciri-ciri kepala relatif ringan, keher panjang dan halus, telinga pendek, tegak mengarah ke depan dan ke samping. Dada lebar dan dalam, tubuhnya berkembang baik dan panjang. Kambing Saanen mempunyai rambut yang pendek, warnanya putih mulus atau warna krem. Kaki lurus dan kuat dan mempunyai ambing yang sangat besar.

- Kambing Nubian

Negara asal adalah dari Inggris. Kambing Nubian merupakan persilangan antara kambing asal Inggris dengan kambing asal African India. Kambing Nubian merupakan penghasil daging, susu dan kulit. Tubuhnya agak besar dengan berat jantan sekitar 85 kg dan berat betina sekitar 65 kg. Kambing Nubian pada umumnya mempunyai warna bulu hitam atau merah. Walaupun ukuran ambingnya sangat besar tetapi kambing Nubian tetapi produksi air susunya tidak begitu banyak.

- Kambing Toggenburg

  Negara asal Toggenburg Valley, Switzerland. Kambing ini terkenal selain dengan bentuk ambingnya yang bagus juga produksi air susunya cukup tinggi. Berat tubuh jantan ± 55 kg. Berbulu panjang, lembut, halus dan rata dan dinamakan mohair. Warna bulu perang gelap dengan tanda putih yang mencolok. Telinga berwarna putih dengan warna gelap di bahagian tengah dan ada warna putih di muka dari mata hingga ke hidung. Kaki belakang berwarna putih dari pergelangan kaki kebawah. Demikian juga kaki depan berwarna putih dari lutut hingga ke bawah. Sedangkan segi tiga putih di kedua-dua belah ekor.

- Kambing Angora

  Kambing Angora mempunyai berat sekitar 25 kg. Kambing Jantan dan betina bertanduk. Tanduk jantan berlengkung ke belakang dan jauh dari kepala, sedangkan pada betina tanduknya cukup pendek. Sebelum perang dunia kedua kambing ini pernah dimasukkan ke Indonesia dan disebarkan ke Jawa Barat. Namun dewasa ini kambing yang asli sudah tidak dijumpai lagi. Kambing ini termasuk bangsa yang besar.

c) Kambing Tipe Dwiguna

- Kambing Peranakan Ettawah

  Kambing Peranakan Etawah adalah tipe kambing dwiguna, yakni penghasil daging sekaligus penghasil susu. Persilangan etawa dikenal dengan peranakan etawa(PE) banyak dijumpai di Bogor, Cianjur, Bandung, Pengalengan, Cirebon, Banyumas, Pekalongan, Kaligesing, Purworejo, Blitar, Pengarasan, Kedu, Surakarta,

Yogyakarta, Kediri, Madura, Pulau Sumbawa Dan Sumatra Barat. Hasil penelitian menyebutkan bahwa air susu kambing PE sangat bagus untuk perbaikan nutrisi, karena tidak memiliki masalah *lactosa intolerence* sebuah zat yang bisa menyebabkan diare. Paling tidak menurut hasil penelitian tersebut, susu kambing PE sangat bagus untuk mereka yang menderita penyakit asma dan paru-paru.

d. Ciri-ciri ternak non-ruminansia

Berikut adalah contoh ternak non-ruminansia



Gambar 16. Kelinci, ternak non-ruminansia

Ternak non ruminansia digunakan sebagai sebutan untuk mengenali ternak dari golongan mamalia yang sistem pencernaan makanannya memiliki lambung tunggal. Dikenal juga sebagai golongan ternak monogastrik (lambung tunggal). Dengan sistem pencernaan berlambung tunggal, ternak non ruminansia tidak dapat mencerna pakan berserat kasar tinggi (rumput dan jerami), sebaik ternak ruminansia. Namun demikian, diantara golongan ternak nun ruminansia sendiri, terdapat berbagai variasi dalam kemampuan mencerna serat kasar.

Ternak monogastrik pemakan tumbuhan seperti kelinci dan kuda, mempunyai keistimewaan tersendiri karena ternak ini mampu mencerna pakan rumput-rumputan paling baik dibanding ternak monogastrik lainnya karena saluran pencernaanya mampu melakukan fermentasi terhadap

pakan berserat kasar tinggi sehingga menjadi mudah untuk dicerna. Pada kuda, fermentasi tersebut terjadi dalam *colon*, sedangkan pada kelinci fermentasi terjadi di *caecum.*

Hal ini tidak terjadi pada ternak monogastrik lain seperti ternak babi dan unggas. Begitu pula pada hewan kesayangan semisal kucing dan anjing yang merupakan contoh golongan monogastrik pemakan daging.

e. Ciri-ciri ternak unggas

Unggas (*poultry*) adalah sebutan untuk mengenali ternak dari kelompok *aves* (burung), yang umumnya dipelihara untuk diambil telurnya atau disembelih untuk diambil dagingnya. Sebagai bahan pangan penghasil daging, bagian paling berdaging dari unggas adalah otot terbang pada dada, serta otot jalan pada segmen pertama dan kedua pada kakinya. Ternak unggas meliputi Ayam, itik, itik manila, puyuh, kalkun, angsa dan merpati.

Ternak unggas sebagai anggota kelompok *Aves,* memiliki karakteristik sebagai berikut:

1) Tubuh, kecuali jengger, pial dan kaki, tertutup oleh bulu
2) Tidak mempunyai kelenjar keringat di dalam kulit
3) Memerlukan lebih banyak Oksigen dibandingkan dengan ternak lain
4) Menghasilkan karbondioksida lebih banyak dibandingkan dengan ternak lain
5) Pertumbuhan cepat
6) Pembiakan /reproduksi di luar tubuh induk
7) Unggas termasuk ternak yang mudah terganggu (nervous)
8) Memiliki sistem pencernaan monogastrik, sehingga tidak mampu mencerna pakan berserat kasar tinggi dalam jumlah banyak

f. Jenis-jenis Unggas

Unggas adalah ternak yang mempunyai banyak jenis.

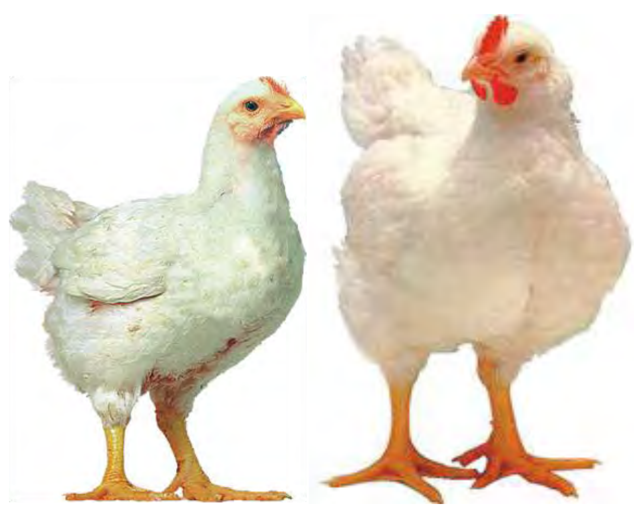
Tabel 8. Bagan jenis-jenis ternak unggas

Kelas	**Aves**	**Aves**	**Aves**	**Aves**	**Aves**	**Aves**
Ordo	Anseriformes			Galiformes	Galiformes	Columbiformes
Family	Anatidae			Phasinidae	Phasianidae	Columbidae
Sub family	Anatinae		Anserinae		meleagridinae	
Tribus	Anatini	Cairinini	Anserini			
Genus	Anae	Cairina	Anser		meleagris	
Species	Anas platyrinchos	Cairina moshata	Anser-anser		m. gallopavo m.ocellata	
	Itik	Entog	Angsa	Puyuh	kalkun	merpati

Berikut beberapa jenis unggas yang umum ada di Indonesia

1) Ayam Ras Tipe Pedaging

Ayam ras pedaging adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan irit, siap dipotong pada usia relatif muda serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak.



Gambar 17. Ayam Pedaging

2) Ayam Ras Tipe Petelur

Tipe petelur adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas memproduksi telur yang tinggi dengan konversi pakan rendah.

3) Ayam Ras Tipe Medium/Dwiguna

Pemeliharaan ayam ras ini mempunyai tujuan ganda, yaitu penghasil telur dan penghasil daging.

4) Ayam Buras

Ayam buras digunakan untuk membedakan jenis ayam asli yang sudah dipelihara masyarakat pedesaaan di Indonesia. Ayam ini sudah berkembang lama dipelihara penduduk secara turun temurun sebagai usaha sampingan. Dibandingkan ayam ras, produksi telur dan daging ayam buras memang masih kalah jauh. Umumnya ayam buras dipelihara secara tradisional, meskipun akhir-akhir ini mulai berkembang juga pemeliharaan ayam buras secara komersial dalam jumlah yang banyak.

5) Itik

Menurut jenisnya itik dikelompokkan dalam tiga jenis yaitu

a) Itik petelur, sebagai contoh Indian runner, itik alabio, itik mojosari, khaki campbel, dan puff,
b) Itik pedaging seperti rouen, Muscovy, dan Cayuga
c) Itik Ornamental atau itik kesayangan seperti East India, call, mandariun, blue, dan wood.

6) Puyuh

Puyuh merupakan jenis ternak unggas yang mempunyai prospek menguntungkan. Pemeliharaan puyuh terutama bertujuan sebagai penghasil telur. Keuntungan diperoleh juga dari hasil penjualan puyuh afkir. Limbah kotorannya dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman.

7) Unggas Kesayangan/Unggas Hias

Unggas kesayangan atau unggas hias adalah unggas yang pemeliharaannya ditujukan sebagai ternak kesayangan. Unggas kesayangan dipelihara karena mempunyai karakteristik atau sifat fisik yang unik/khas sehingga memberi kesenangan bagi pemiliknya. Beberapa unggas yang termasuk ke dalam klasifikasi unggas kesayangan adalah:

a) ayam adu, mempunyai sifat mudah diadu, pemberani, misal ayam bangkok
b) ayam penyanyi, mempunyai suara kokoknya khas, seperti ayam kokok balenggek, ayam pelung,
c) ayam kate, mempunyai bentuk tubuh mungil dan menarik
d) ayam kapas, mempunyai bulu putih seperti kapas
e) ayam walik, mempunyai bulu terbalik

g. Tingkah Laku Makan dan Minum

Mengenali tingkah laku ternak merupakan kemampuan penting dalam peternakan dan kesehatan hewan. Hal ini berlaku baik untuk orang yang berhadapan langsung dengan ternak maupun tidak. Apa alasannya? Berikut beberapa manfaat yang diperoleh dari mengenali tingkah laku ternak:

1) Meningkatkan hubungan keterikatan antara hewan peliharaan dengan pemiliknya

2) Mempermudah perancangan berbagai fasilitas (semacam kandang dan peralatan) agar sesuai dengan kebutuhan ternak.
3) Pemenuhan kebutuhan akan tingkah laku tidak hanya akan meningkatkan produktivitas ternak namun juga memberikan jaminan kesejahteraan bagi ternak.
4) Mempermudah penanganan dan perawatan ternak untuk menghindari kondisi stress yang berlebihan.

Ada beragam tingkah laku ternak sebagai ekspresi dalam menghadapi bermacam-macam kondisi lingkungan. Tingkah laku yang diperlihatkan pun ternak berbeda-beda dan bersifat khas pada setiap ternak.

Tingkah laku ternak yang berkaitan langsung dengan hasil produksi peternakan dan kesehatan hewan, diantaranya adalah tingkah laku makan dan minum (*ingestif behaviour*). Hal ini penting karena ternak tidak bisa berproduksi dengan baik, bahkan tidak bisa hidup tanpa makan dan minum.

Ayam makan dengan cara mematuk. Saat baru menetas, ayam akan mematuk sembarang obyek, makanan dan bukan makanan. Lama kelamaan dia mampu memilih yang seharusnya dia patuk, yaitu makanan. Proses belajar mengenali makanan ini pada ayam sangat efektif dalam periode 30 jam setelah menetas.

Ayam yang diasuh oleh induknya lebih cepat belajar mengetahui makanan yang baik, karena melihat contoh makanan dari induknya. Induk belajar dari pengalaman dan dicontohkan pada anaknya. Pada peternakan ayam ras secara intensif, peranan ini tidak ada karena induk digantikan oleh induk buatan (*brooder*) sebagai penghangat.

Ayam menunjukan pilihan pada bentuk, warna dan rangsangan tertentu. Mematuk dan mencoker-coker adalah salah satu tingkah laku yang umum

dilakukan unggas saat memilih makanan. Tingkah laku ini umum dilakukan pada unggas yang dipelihara dengan cara diumbar (pemeliharaan secara ekstensif). Pada ayam yang dikandangkan secara intensif, tingkah laku ini menjadi berkurang. Ayam menunjukan tingkah laku memilih makanan, dan menunjukan kesukaan pada pada bentuk biji-bijian (pakan berbentuk *crumble*). Pada saat memilih, penglihatan merupakan faktor yang sangat penting. Untuk melatih anak ayam agar dapat mengenali makanannya, cara yang sering dipakai adalah dengan memberi pencahayaan yang terang dan tempat makanan berwarna terang.

Bila suatu waktu, makanan yang biasa diganti dengan makanan yang tidak dikenal, mula-mula ayam tidak mau makan. Kemudian ayam mencoba mematuk-matuk sedikit-sedikit dan akhirnya dimakan juga. Namun demikian, jika makanan sering diganti, nafsu makan ayam menjadi terganggu sehingga konsumsinya menurun dan berpengaruh pada produksi.

Indera pendengaran merupakan indra terpenting kedua pada unggas. Anak ayam akan menghampiri tempat pakan bila mendengar suara induk memanggilnya. Selain itu, suara ketukan pada waktu ayam makan ternyata mampu meningkatkan nafsu makan ayam lain yang mendengarnya. Demikian pula bila ayam melihat temannya makan, maka ia pun akan ikut makan meskipun sudah kenyang. Di alam, ayam terbiasa mencari makan secara berkelompok dan makan pada waktu yang sama.

Bagaimakah dengan tingkah laku ayam saat minum? Apakah ayam perlu belajar minum untuk memenuhi kebutuhan air minum? Pada dasarnya ayam tidak belajar minum, yang ada adalah belajar mematuk. Pertama-tama, ayam belajar mematuk makanan yang terapung di air. Selain itu, kilauan air juga menarik anak ayam untuk mematuk. Dengan cara itulah anak ayam mengenali air minum. Ayam sangat membutuhkan air, sehingga

lebih tahan lapar daripada haus. Oleh karena itu, dalam waktu 24 jam setelah menetas sebaiknya anak ayam diberi minum terlebih dahulu sebelum makan. Ayam yang tingkat hirarki tinggi akan makan lebih dulu

h. Tingkah laku ternak saat mempertahankan diri

Tipe tingkah laku ini meliputi perkelahian, terbang dan reaksi-reaksi yang berhubungan dengan konflik.

Tingkah Bertarung (Agostik Behaviour)

1) Meliputi tingkah laku menyerang (attack), melarikan diri (escape), menghindar dari bahaya (avoiding) dan kalah dalam bertarung (submissive)
2) Tingkah laku menyerang meliputi menyerang (fighting), memimpin kelompok (pecking) dan mengancam (threatening)
3) Bila sekelompok ayam dimasukkan ke dalam kandang akan terjadi perkelahian, pemenang berhak mematuk yang kalah (peck order)
4) Betina mempunyai dua peck order
5) Saling mematuk dimulai pada umur 16 hari
6) Kelompok yang berbeda umur jangan disatukan karena umur yang lebih tua akan dominan
7) Menjelang disapih anak ayam satu induk akan berkelahi dan yang menang akan dominan, prioritas dalam setiap kesempatan terutama makan sehingga pertumbuhan tidak seragam
8) Tingkah laku sosial disini mungkin biasa didefinisikan sebagai beberapa perilaku hewan yang disebabkan atau dipengaruhi oleh hewan lainnya pada spesies yang sama atau bisa juga tidak sama. Sedangkan organisasi sosial bisa diartikan kesatuan dari individu-individu tersebut mengintegrasikan sendiri secara jujur dan baik dan menjadikan kelompok tersendiri yang konsisten dan berdasarkan pada kebebasan dari respon masing-masing individu tersebut terhadap yang lainnya.

Hubungan sosial ini dibedakan sebagai berikut :

Pada ayam terdapat tingkatan sosial atau kasta yang biasa disebut peck order. Bila tingkatan sosial ini telah dicapai pada suatu kelompok, maka kandang itu akan menjadi tenang dan aman. Beberapa faktor yang berpengaruh pada tingkatan sosial ayam ini adalah: umur, pengalaman, ukuran dan berat, keagresifan

Hal ini berhubungan dengan perubahan tingkah laku sosial dan kepadatan populasi yang mungkin berpengaruh pada pertumbuhan, tampilan produksi, dan reproduksi dengan beberapa tipe rangsangan dari lingkungan. Pada ayam banyak yang menyebabkan stress misalnya karena panas atau dingin, kekurangan makanan dan air, banyaknya populasi, kekurangan ruang gerak, penyakit dan kompetisi sosial.

Ayam yang dipelihara pada kandang secara bergerombol (*flocks*) dengan jelas terdapat perbedaan hubungan sosial diantaranya. Beberapa penelitian menunjukkan karakteristik tingkah laku dari ayam tersebut. Salah satu tingkah laku sosial tersebut adalah *peck order* atau tingkatan sosial dalam kelompok ayam yang sejenis dimana yang kuat mendominir yang lemah.

Peck order terlihat dengan tampaknya sebagian kecil dari ayam yang bergerombol menyendiri pada sisi kandang. Jika terjadi persaingan diantara kelompok ayam, maka ayam yang memiliki tingkatan sosial lebih rendah akan menghindar dari ayam yang mempunyai tingkatan sosial lebih tinggi, sehingga terjadi pengelompokan ayam antara tingkatan sosial pemenang dan yang kalah. Begitu juga pada ayam jantan yang ditempatkan pada komunitas yang baru, jika tidak bisa memenangkan persaingan sosial di dalamnya, ayam itu bisa mengalami kematian.

Pada tingkah laku pakan, ayam yang mempunyai tingkatan sosial lebih tinggi akan mempunyai kesempatan lebih dahulu menikmati pakan dibanding dengan yang tingkatan sosial lebih rendah. Ayam jantan akan lebih banyak mengkonsumsi pakan dibanding dengan ayam betina, karena tingkatan sosialnya lebih tinggi dibanding betina.

i. Tingkah laku ternak sehat

Ternak memang tidak bisa berbicara lisan pada manusia mengenai. Namun, tingkah laku dan gerak-gerik ternak bisa mengatakan sesuatu tentang keadaan dirinya. Tingkah laku ternak dapat mencerminkan keadaan atau status kesehatannya.

Mari kita perhatikan gambar berikut:



Sumber: *David Halvorson, University of Minnesota* http://www2.ca.uky.edu/poultryprofitability/Production_manual/Chapter 16_Biosecurity/Chapter16_Reckonizing_sick_birds.html



Sumber:http://www2.ca.uky.edu/poultryprofitability/Production_manual/Chapter4_Broiler_health /USDA_ broilers.png

Gambar 18. Ternak sakit

Gambar 19. Ternak Sehat

Dapatkah Anda membedakan tingkah laku keduanya? Bagaimakah tingkah laku ternak sehat? berikut diuraikan beberapa tanda-tanda tingkah laku ternak yang sehat:

1) Daya Gerak (*locomotion*).

Daya gerak bisa dilihat pada ternak sehat semenjak lahir. Daya gerak memiliki peran penting bagi kehidupan ternak dalam mancari makan dan air. Banyaknya gerak atau aktivitas ternak dapat menjadi salah satu indikator kesehatan ternak. Apabila ternak banyak bergerak, kondisi ternak dapat dianggap sehat, sedangkan ternak yang cenderung diam dan kurang agresif merupakan ciri ternak yang kurang sehat.

Perilaku ternak sehat dapat dilihat dari aktivitas yang kuat, merespon jika dipegang, disentuh, ditarik. Keserasian bentuk tubuh akan mempengaruhi gerak, yang tampak dari posisi tubuh yang tegak, kuat dan semua bagian tubuh didukung dengan baik oleh kaki yang lurus, kuat serta simetris baik kaki depan dan kaki belakang. Berdiri tegak, berjalan normal

2) Nafsu makan.

Ternak yang memiliki nafsu makan yang baik adalah salah satu ciri ternak yang sehat, karena gejala awal ternak yang sakit adalah penurunan nafsu makan.

3) Sikap berdiri

Sikap berdiri menggambarkan keseimbangan dan posisi tubuh yang simetris. Dari berbagai sisi sikap berdiri ternak yang sehat harus seimbang dengan posisi tubuh yang harmonis. Keserasian bentuk tubuh tampak dari posisi tubuh yang tegak, kuat dan semua bagian tubuh didukung dengan baik oleh kaki yang lurus, kuat serta simetris baik kaki depan dan kaki belakang. Sikap berdiri ini dengan jelas menunjukkan keadaan tubuh ternak yang simetris, harmonis, padat dan berdiri sesuai dengan posisi yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang.

3) Mata.

Ternak sehat memiliki sorot matanya bersih dan cerah, kondisi bola mata baik, bersih dan tidak terdapat kelainan-kelainan mata, seperti berair, bercak kemerahan pada kornea mata, adanya selaput putih seperti katarak, ataupun adanya kotoran dan luka di sudut mata. Pada ternak sehat, pupil mata akan bereaksi jika ada pergerakan atau cahaya di depannya.

4) Rambut/bulu dan Kulit.

Ternak yang sehat memiliki rambut/bulu yang tidak kusut, halus, bersih, tidak kusam, dan mengkilap. Kulit ternak elastis dan tidak ada luka fisik/cacat. Secara normal, rambut ternak memang rontok ketika ditarik, tetapi jumlahnya tidak banyak. Kerontokan bulu dalam jumlah banyak dapat menjadi ciri hewan yang kurang sehat, juga pada ternak yang mengalami penandukkan atau terbentuk kerak di kulit. Yang juga perlu diperhatikan adalah turgor yang baik pada kulit ternak, yaitu ketika disentuh atau ditarik kulit ternak sangat kenyal, dan posisi kulit akan kembali ke keadaan yang semula (normal) dalam waktu yang relatif singkat

5) Membran Mukosa.

Mukosa hidung dan mata tampat tidak berbau, halus, mengkilat dan tidak pucat. Cermin hidung sapi yang sehat selalu tampak basah.

6) Feces normal.

7) Jengger berwarna cerah dan lembut

8) Pertumbuhan/produksi normal

9) Suhu tubuh dan frekuensi bernafas normal

j. Tingkah Laku Ternak Sakit

Pengertian umum tentang ternak sakit adalah setiap penyimpangan dari kondisi normalnya. Dalam arti yang lebih spesifik, ternak sakit adalah suatu kondisi yang ditimbulkan oleh sutu individu hidup atau oleh penyebab lainnya, baik yang diketahui maupun tidak, yang merugikan ternak yang bersangkutan. Dari pengertian ini, maka ternak yang sakit dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor mekanis, termis, kekurangan nutrisi, pengaruh zat kimia, faktor keturunan dan lain sebagainya.

Secara umum, ternak yang sakit mempunyai gejala-gejala umum seperti berikut ini :

1) tidak ada atau kurangnya nafsu makan
2) depresi
3) lesu
4) mata tidak bersinar
5) kulit pucat
6) bulu kusut/kusam atau tidak mengkilat
7) perubahan suhu tubuh
8) kadang-kadang disertai dengan peradangan
9) tanda-tanda penyakit khusus seperti batuk, keluarnya ingus, bengkak, berak encer, perut kembung, kencing keruh, nampak menderita nyeri dsb.
10) Jengger tidak merah merona, pucat, hidung berair, terkadang pilek dan mata kering, sedikit sayup, serta mulut mengaga atau sering ngorok
11) Kepala adalah bagian tubuh ayam yang paling sering diamati. Pada ayam yang sakit maka kepala dimasukkan di bawah sayap. 2. Bulu
12) Bulu mengemang, dan terlihat bundar.
13) Pada kaki ayam sedikit dilipat dan tidak tegak. Akibatnya ayam sedikit lebih pendek dari ayam lainnya yang sehat

14) Pada bagian perut sangat kencang bahkan halus. Ini diakibatkan ayam banyak mengkonsumsi air
15) Ayam yang sakit kotorannya lebih encer (mencret) sedang berwarna hijau, merah, kuning, cokelat, dan putih
16) Pada kloaka atau saluran pembuangan terjadi penumpukan feses atau kotoran pada ayam. Ini disebabkan saluran pencernaan yang terganggu
17) Saat berdiri ayam tidak berdiri secara tegak namun sedikit membungkuk dan kaki tidak lurus
18) Nafas terengah-engah dan mulut dibuka. Terdengar suara saat bernafas (biasanya terdengar jelas pada malam hari) dan kadang bersin saat makan
19) Tingkat pertumbuhan/produksi terhenti atau menurun

k. Menuntun Ternak

Ada kalanya, ternak harus dibawa ke suatu tempat yang jaraknya dekat, ke padang gembala atau ke tempat perawatan. Jika jumlahnya banyak, ternak dapat dipindahkan dengan diangkut menggunakan kendaraan. Namun, jika jumlahnya satu atau beberapa ekor, ternak dapat dipindahkan dengan cara dituntun.

Menuntun ternak artinya mengarahkan ternak agar berjalan ke arah yang kita kehendaki. Tentu saja, menuntun ternak hanya lazim dilakukan pada ternak besar seperti sapi, kerbau dan kuda serta ternak kecil seperti domba dan kambing. Kegiatan menuntun ini perlu dilakukan dengan benar, untuk meminimalkan perlawanan dari ternak sekaligus meminimalkan cidera.

1) Menuntut Ternak Muda

Pedet anak sapi dan gudel anak kerbau, kadang ada yang mudah didekati dan ada pula yang susah atau sulit untuk didekati. Bagi pedet dan gudel yang mudah didekati dan jinak akan mudah dikendalikan sehingga akan mudah untuk dituntun kemanapun yang dikendaki.

Cara menuntun pedet dan gudel yang jinak cukup mudah. Dengan jalan tangan kanan mencengkeram dagu bagian bawah dekat mulut, dan tangan kiri memegang erat tanduk atau telinga, kemudian tuntun ternak tersebut ketempat yang dikendaki.

Yang perlu diperhatikan pada saat menuntun ternak, jangan ada perlakuan yang kasar terhadap ternak tersebut, terlebih-lebih untuk mempermudah pada saat menuntun ada yang membantu didepannya dengan membawa pakan berupa hijauan didepan ternak tersebut.

Sedangkan untuk anak ruminansia kecil (anak domba/kambing) kegiatan menuntun ini jarang dilakukan, apalagi ternaknya masih cempe. Ternak yang masih kecil atau cempe mempunyai sifat, selalu mengikuti induknya dan bahkan cempe tersebut sering berlari-lari kesana kemari, dan sulit untuk dikendalikan.

2) Menuntun Ternak Dewasa yang jinak

Menuntun sapi atau kerbau yang jinak bisa dilakukan tanpa menggunakan tali tambang, yaitu cukup dengan memegang atau menarik hidungnya ke atas. Tangan kanan memegang lubang hidung ternak tersebut, dengan cara memasukkan ibu jari ke lubang hidung bagian kanan dan jari telunjuk ke lubang sebelah kiri. Sedangkan tangan kiri memegang tanduk atau telinga ternak tersebut. Kemudian tuntunlah ternak ke tempat yang dikehendaki. Pada saat menuntun sama dengan menuntun ternak pedet atau gudel tersebut, jangan ada perlakuan yang kasar dan gunakanlah sepatu bot pada saat menuntun.

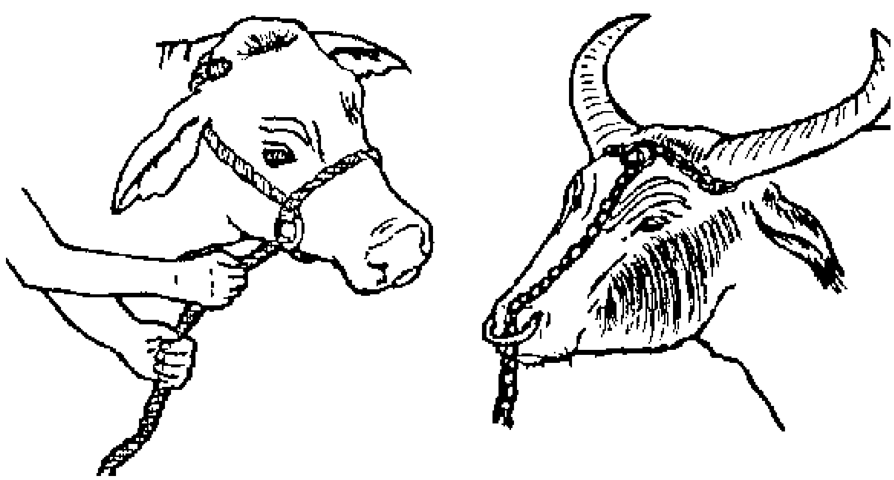
Untuk menuntun sapi dan kerbau dewasa yang jinak dapat menggunakan tali tambang yang diikatkan pada leher ternak tersebut. Panjang tali tambang yang digunakan kurang lebih 4,5 meter. Tali tambang dipasang di leher sapi sedemikian rupa sehingga tidak mudah lepas dan tidak menyebabkan ternak tercekik. Hal ini penting, karena bila saat pengikatan tidak tepat atau salah dapat membahayakan ternak.

Menuntun dilakukan dengan menarik ujung tali tambang yang sudah diikatkan pada leher ternak tersebut. Posisi penuntun berada didepan ternak. Karena ternak sudah jinak maka pada saat menarik ujung tali cukup pelan dan posisi tali agak kendor saja. Dengan ditariknya ujung tali tambang yang sudah melingkar dileher ternak tersebut, maka ternak akan mengikuti di belakang kearah tujuan yang dikendaki.

Sedangkan melakukan kegiatan menuntut ternak domba dan kambing agak lebih mudah dari pada ternak sapi dan kerbau tua. Ternak domba dan kambing memiliki tenaga lebih kecil apabila dibandingkan dengan ternak sapi dan kerbau. Reksiko kecelakaan yang sangat berbahaya akibat kegiatan menuntun ternak domba dan kambing adalah relatif kecil.

3) Menuntun Ternak Dewasa menggunakan tali keluh

Cara menuntun sapi atau kerbau yang mempunyai temperamen galak / ganas adalah susah. Oleh karena itu harus mempunyai keterampilan khusus. Ternak yang mempunyai temperamen galak pada saat dituntun, maka ternak tersebut harus diberi tali hidung (keluh) yang sudah dihubungkan dengan tali leher. Selain itu perlu juga alat bantu berupa tali halter serta satu orang lagi yang membantu.



Sumber: http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e0o.gif

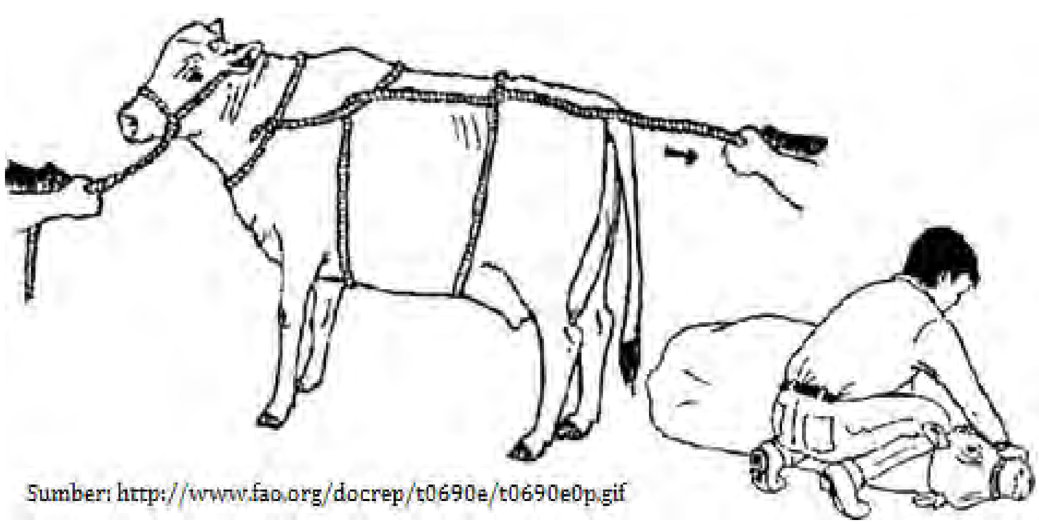
Gambar 20. Tali halter ruminansia besar

Caranya hampir sama dengan menuntun sapi atau kerbau yang agak galak yaitu tangan kiri kita menarik ujung tali leher dan tali halter sedangkan tangan kanan kita menarik tali hidung (tali keluh) dan pangkal tali halter, posisi kita sebaiknya disebelah kiri ternak. Ternak yang galak apabila tali hidung (tali keluh) nya ditarik maka ternak tersebut akan kesakitan. Karena merasa sakit, maka ternak tersebut akan mengikuti kemana saja akan dibawa.

Apabila pada saat dituntun ternak agak susah berjalan (malas atau meronta), maka tariklah agak kencang terutama tali hidung (tali keluh) nya. Dan mintalah bantuan seseorang teman untuk mendorong ternak dari arah belakang, dengan cara memegang ekornya. Setelah ternak sudah mau dituntun, kendorkan tarikannya dan lakukan dengan penuh perasaan dan hati-hati.

l. Merebahkan ternak

Merebahkan ternak termasuk salah satu kegiatan handling atau kegiatan penanganan yang melibatkan beberapa orang. Karena ternak sapi dan kerbau mempunyai tenaga yang sangat besar. Jadi kegiatan handling yang berupa merebahkan ini tidak bisa dilakukan secara sendirian.



Gambar 21. Merebahkan ternak

Kegiatan merebahkan ternak ini pada umumnya mempunyai tujuan untuk perawatan, untuk kegiatan pemotongan kuku atau untuk kegiatan kastrasi. Karena tujuan tersebut maka ternak dibuat tidak berdaya terlebih dahulu yaitu dengan cara direbahkan, dengan demikian diharapkan kecelakaan yang terjadi pada peternak akibat ternak dapat dihindari.

Cara merebah ternak dengan menggunakan tali tambang/dadung

Agar kegiatan merebahkan ternak ini dapat berjalan lancar dan aman, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya:

Harus mempersiapkan diri sebelum melakukan kegiatan merebahkan ternak dengan menggunkan sepatu boot, pakaian lapangan yangcukup tebal, kuku tangan harus pendek dan kalau perlu memakai topi.

Menyiapkan tali tambang atau tali dadung 3 pilin sepanjang kurang lebih 10 meter dengan diameter 1,5 cm

Bawa atau giringlah ternak ketempat yang luas terbuka, datar, rata dan bebas dari benda-benda yang tajam seperti batu-batuan dan lain sebagainya

1) Cara pertama

a) Lakukan pemasangan tali kendali pada kepala berupa tali halter
b) Ikatlah tali kendali tersebut pada tiang atau patok yang kuat
c) Tali yang berukuran panjang kurang lebih 10 meter dilingkarkan didaerah lingkar dada, kedua ujung tali dibelitkan dan diikat kemudian ditarik secara berlawanan arah. Usahakan ujung tali yang mengarah ke bagian muka lebih pendek
d) Lingkarkanlah tali yang mengarah ke belakang pada bagian lingkar perut, kemudian masukkan tali pada kepitan paha dan tarik kearah belakang

e) Ikat ujung tali yang mengarah ke depan pada tiang atau patok
f) Tinggi ikatan usahakan agar simetris atau sejajar dengan tinggi lipatan paha dari atas permukaan tanah.
g) Peganglah ujung tali yang mengarah kebelakang oleh 3 atau 4 orang
h) Tariklah tali kearah belakang secara serempak dan usahakan ternak direbahkan disisi kanan tubuh.
i) Setelah ternak roboh, cepat atur keempat kaki agar dapat diikat secara berpasangan –pasangan, kemudian cepat duduki bagian pinggul dan pahanya agar ternak tidak dapat bangun.

2) Cara kedua

Merobohkan dengan cara kedua ini memerlukan tenaga 4 - 6 orang. Adapun caranya:

a) Tentukan terlebih dahulu bagian tali yang menyatukan kedua ujung tali
b) Kalungkan bagian tengah tali berada tepat dibagian pundak ternak, kedua ujungnya mengarah ke perut
c) Silangkan tali (berbentuk diagonal) pada daerah perut
d) Tariklah kedua ujung tali naik kearah pinggang
e) Silangkan kembali tali (berbentuk diagonal) pada punggung bagian atas , kemudian kedua ujung tali dimasukkan ke sela-sela paha kaki belakang
f) Setelah itu peganglah kedua ujung tali, masing-masing ujung tali oleh 2-3 orang dan tariklah kearah belakang secara serempak
g) Kedua kaki depan akan tertekuk secara perlahan dan kemudian ternak akan roboh.
h) Setelah roboh cepat atur keempat kaki agar dapat diikat secara berpasangan –pasangan, kemudian cepat duduki bagian pinggul dan pahanya agar ternak tidak dapat bangun.

j. Memotong kuku ternak

Penanganan pemotongan kuku umum dilakukan pada ternak tertentu seperti ternak domba, kambing, sapi dan kerbau. Pemotongan kuku dilakukan pada saat kuku sudah kelihatan panjang. Pertumbuhan dan perkembangan kuku pada setiap ternak berbeda-beda. Pertumbuhan kuku dipengaruhi oleh keadaan pakan yang diberikan, kondisi kesehatan dan keadaan lingkungan. Apabila ternak domba, kambing, sapi dan kerbau sering dikeluarkan dan digembala, maka kuku kemungkinan aus akan lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya gesekkan-gesekkan antara kuku dan benda-benda yang keras. Berbeda dengan ternak domba, kambing, sapi dan kerbau yang tidak pernah dikeluarkan maka pertumbuhan kukunya akan lebih cepat, karena tidak terjadi aus akibat adanya gesekan dengan benda-benda keras.

Kuku yang panjang dapat menghambat aktivitas ternak. Ternak susah berjalan untuk mendapatkan pakan dan air minum. Keadaan ini menyebabkan ternak mudah terjatuh dan mengalami cedera. Kalau ternak itu sedang mengalami kebuntingan, maka dapat mengakibatkan keguguran.

Bagi ternak jantan, keadaan ini akan mengganggu pada saat kawin karena tidak dapat berdiri dengan baik. Disamping ituu, ku yang panjang dan akhirnya patah dapat menyebabkan luka dan mudah terinfeksi bibit penyakit karena kuku selalu bersentuhan dengan tanah dan kotoran. Salah satu penyakit akibat keadaan ini adalah kutu busuk (*foot root*), yang ditandai dengan gejala pembengkakan pada celah kuku dan di sekitar tumit.

Sedangkan untuk pertumbuhan dan perkembangan kuku tidak hanya memanjang saja akan tetapi juga menebal. Oleh sebab itu sebaiknya kuku ternak sapi, kerbau, domba dan kambing dipotong minimal setahun dua kali atau bisa juga dilihat dari situasi dan kondisinya.

Adapun prinsip dan cara pemotongan kuku ternak adalah bagaimana pemotongan kuku tersebut dapat dilakukan secara optimal dan tidak membahayakan bagi ternak dan petugas yang memotong kuku tersebut. Pemotongan kuku dapat dilakukan dengan cara merebahkan ternak terlebih dahulu atau dapat pula tanpa merebahkan. Pemotongan kuku tanpa merebahkan ternak biasanya kurang memuaskan. Sebab tidak semua bagian kuku yang hendak dipotong dapat terpotong dengan baik dan akan sulit mengerjakannya jika kurang terampil

Oleh karena itu demi kelancaran didalam melakukan kegiatan pemotongan kuku tersebut perlu adanya fasilitas pendukung seperti kandang jepit. Kandang jepit selain dapat dipergunakan sebagai tempat memotong kuku, dapat dipergunakan pula sebagai tempat pengobatan ternak yang sakit, tempat untuk mengecek kebuntingan ternak, sebagai tempat untuk inseminasi buatatan (IB) dan lain sebagainya.

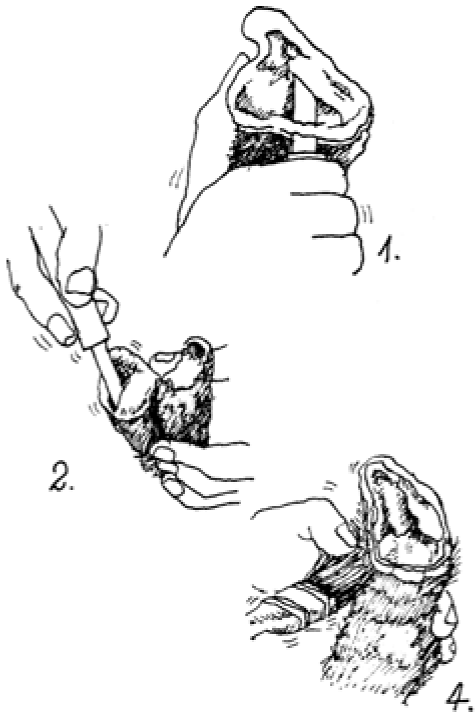
Ada beberapa hal yang perlu dperhatikan sebelum melakukan pemotongan kuku antara lain sebagai berikut:

a) Jangan melakukan pemotongan kuku secara paksa, akan tetapi diusahakan setelah kuku ternak dipotong, ternak merasa nyaman pada saat berjalan, mudah dan tidak merasa sakit pada saat akan berdiri dan pada saat ternak sedang berbaring.
b) Sebelum melakukan pemotongan kuku bawa atau giringlah ternak kearah tempat yang posisinya datar dan rata. Kemudian dengan bantuan tali tambang yang diikat pada leher ternak bawalah berputar-putar dengan tujuan untuk melihat kondisi kaki dan kuku sapi selama berjalan. Apakah kuku bagian depan atau bagian belakang yang perlu dipotong ataukah semua kuku baik bagian kuku depan maupun kuku belakang.

c) Apabila kondisi kuku yang sudah lama tidak dipotong dan akhirnya panjang dan tebal, maka proses pemotongan jangan dilakukan sekaligus, akan tetapi dapat dilakukan secara bertahap, dalam jangka waktu kurang lebih 2 atau 3 bulan

Langkah-langkah dalam memotong kuku ternak adalah sebagai berikut:

a) Masukkan ternak kekandang jepit, kemudian ikatlah bagian depan dan belakang ternak. Dan usahakan semua tracak atau telapak kaki menginjak lantai atau papan yang rata.
b) Lakukan pengikatan dan pengangkatan kaki yang kukunya akan dipotong, kemudian bersihkan kuku kaki tersebut dengan alat renet (pisau kuku), sikat kuku tersebut dan basahi dengan air.
c) Lakukan pemotongan kuku pada dinding kuku bagian tracak atau telapak kaki dengan menggunakan pisau kuku yang tajam dan steril , kampak dan palu
d) Pada saat melakukan pemotongan kuku pada tracak atau telapak kaki ternak, dibagian dinding kuku yang paling tebal sebaiknya dilakukan terlebih dahulu, baru dilanjutkan ke bagian yang tipis. Pemotongan kuku dilakukan dengan cara mengiris kuku tipis –tipis, sedikit demi sedikit, dan rata serta dilakukan dengan pelan-pelan tetapi pasti. Setelah kuku kelihatan jelas batas dari garis putih, kegiatan pemotongan dihentikan, karena apabila diteruskan akan terjadi pendarahan.
e) Lakukan pemotongan kuku mulai dari kaki belakang, setelah kuku kaki bagian belakang selesai dilanjutkan di kuku kaki bagian depan. Bagian dinding kuku yang lebar dapat ditipiskan dengan menggunakan alat kikir



1. Trim overgrown parts of hoof.
2. With a point of a knife look for hidden pockets of infection,
3. Cut out all diseased tissue and pockets of infection. (Sometimes this requires cutting through healthy tissues and drawing blood.)
4. Swab or brush with disinfectant.
5. Put sheep through foot-bath.

Sumber: http://www.fao.org/docrep/009/ah651e/ah651e09.htm

Gambar 22. Pemotongan kuku pada domba

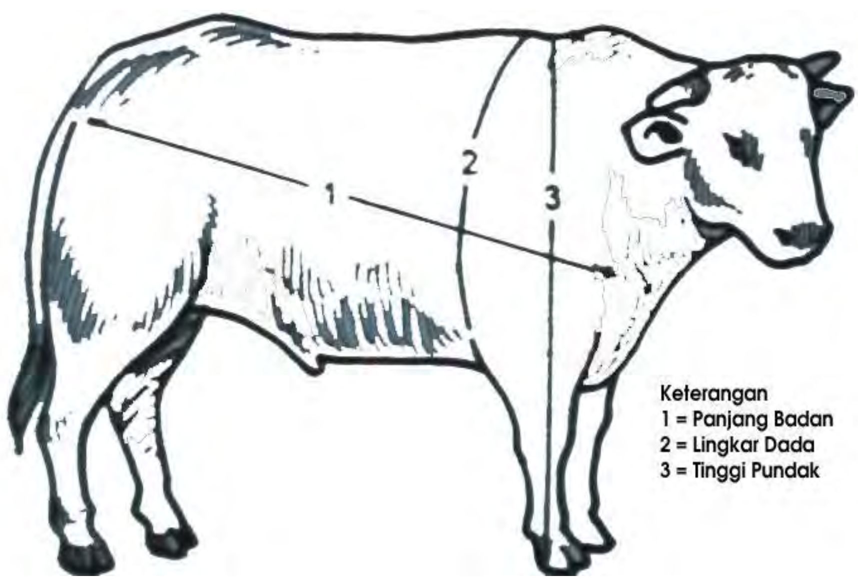
k. Tujuan pengukuran ternak

Pengukuran tubuh ternak umum dipergunakan untuk menduga bobot badan seekor ternak sapi. Pendugaan ini sering kali dipakai sebagai parameter teknis penentu bibit sapi. Rumus penentu bobot badan berdasarkan ukuran – ukuran tubuh yang telah diketahui, bahkan berbagai penelitian telah mengoreksi rumus tersebut disesuaikan dengan keadaan lingkungan. Ukuran tubuh yang digunakan untuk menduga bobot badan biasanya adalah panjang badan dan lingkar dada. Rumus yang telah dikenal adalah rumus scrool yang mengemukakan pendugaan bobot badan ternak sapi berdasarkan lingkar dada.

$$\text{Bobot Badan (kg)} : \frac{PB \times LD^2}{10.840}$$

Beberapa cara pengukuran lingkar dada, panjang badan, tinggi pundak pada ternak sapi adalah sebagai brikut

1) Lingkar dada : diukur dengan pita meter melingkar dada sapi tepat pada sebelah siku.
2) Panjang Badan : diukur secara lurus dengan tongkat ukur dari siku sampai benjolan tulang tipis.
3) Tinggi Pundak : diukur lurus dengan tongkat ukur dari titik tertinggi pundak sampai tanah.



Gambar 23. Pengukuran Tubuh Ternak Sapi

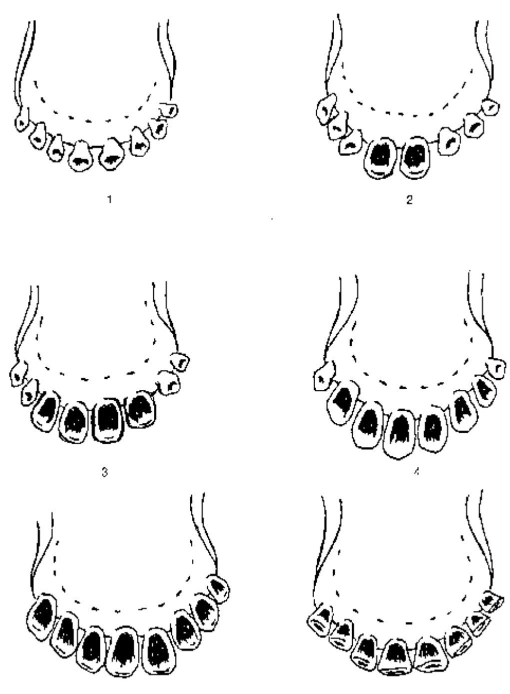
Pengukuran berat badan ternak umumnya dilakukan untuk mengetahui perkembangan ternak sehingga dapat dimonitor dampak dari satu intervensi teknologi atau perbaikan manajemen. Berat badan dapat dijadikan salah satu indikator untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan ternak. Perubahan ukuran tubuh ternak dapat dijadikan sebagai indikator pertumbuhan ternak. Perubahan pada ukuran tubuh ternak menunjukkan apakah ternak mengalami pertumbuhan atau tidak.

m. Menentukan umur ternak

Dua macam cara menentukan umur ternak:

1) berdasarkan catatan produksi
2) berdasarkan keadaaan gigi geligi

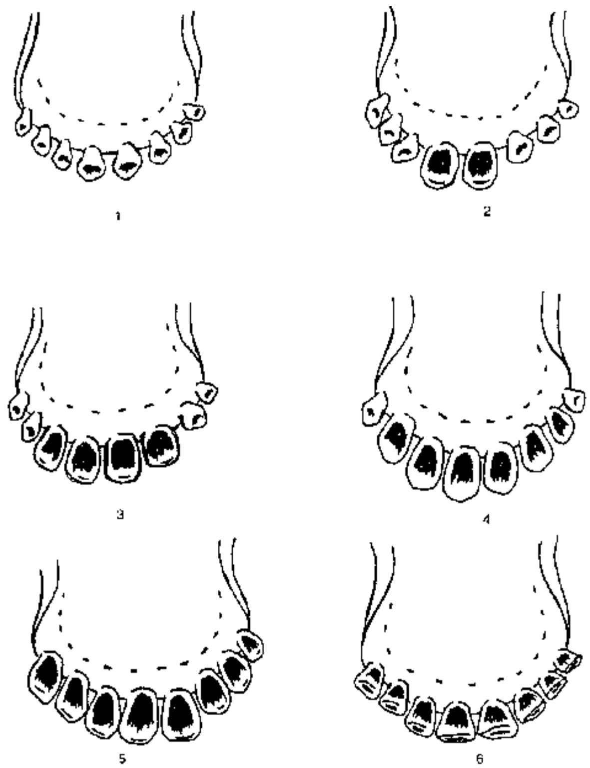
Pendugaan umur berdasarkan keadaan gigi geligi umum dilakukan pada ternak ruminansia saja. Sebagai contoh, untuk ternak domba yang susunan gigi seri masih utuh, menandakan bahwa umur domba dan kambing tersebut kurang dari satu tahun. Apabila gigi seri pasangan pertama (dalam) tanggal dan berganti menandakan domba dan kambing tersebut berumur 1-2 tahun. Sedangkan apabila gigi seri pasangan kedua (tengah dalam) tanggal dan berganti menandakan bahwa domba dan kambing tersebut berumur antara 2-3 tahun, gigi seri pasangan ketiga (tengah luar) tanggal dan berganti menandakan domba dan kambing tersebut berumur 3-4 tahun, semua gigi seri susu telah tanggal dan berganti menandakan domba atau kambing tersebut berumur 4-5 tahun dan seterusnya.



a) Animal under one year old (no permanent teeth)
b) One year old (2 permanent teeth)
c) Two years old (4 permanent teeth)
d) Three years old (6 permanent teeth)
e) Four years old (8 permanent teeth)
f) Old animal, more than four years old

Sumber: http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e0k.gif

Gambar 24. Susunan gigi geligi pada domba/kambing



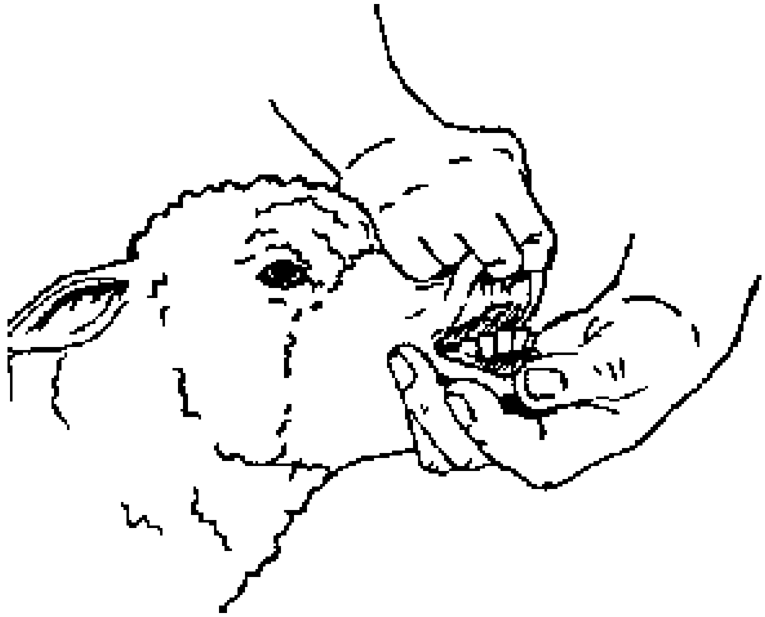
a) Under two years old (No permanent teeth)
b) Two years three months (2 permanent teeth)
c) Three years old (4 permanent teeth)
d) Three years six months (6 permanent teeth)
e) Four years (8 permanent teeth)
f) Old animal, over four years old.

Sumber: http://www.fao.org/docrep/ t0690e/ t0690e0l.gif

Gambar 25. Susunan gigi geligi pada ternak sapi

Cara melihat umur ternak

1) Bawalah ternak domba dan kambing tersebut ditempat yang luas , datar dan rata.
2) Jepitlah badan atau tubuh domba atau kambing tersebut dengan kedua kaki anda
3) Kemudian peganglah kepala atau tanduk domba /kambing tersebut dengan tangan kiri anda, setelah itu peganglah kedua bibir domba tersebut dengan tangan kanan anda dengan cara menarik kebelakang.



Sumber: *http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e0i.gif*

Gambar 26. Cara melihat susunan gigi ternak domba/kambing



Sumber: http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e0j.gif

Gambar 27. Cara melihat susunan gigi ternak kerbau

3. Refleksi

Setelah selesai mempelajari materi dasar peternakan, harap jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a. Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi dasar peternakan?
Jawaban:

b. Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi dasar peternakan?
Jawaban:

c. Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi dasar peternakan?
Jawaban:

d. Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi dasar peternakan?
Jawaban:

e. Pertanyaan: Hal apa yang masih membingungkan? Kira-kira mengapa Anda masih bingung?
Jawaban:

f. Pertanyaan: Apa yang perlu dilakukan untuk mengatasi kebingungan itu (pert. no e)? Bantuan apa yang Anda perlukan?
Jawaban:

g. Pertanyaan: Setelah menyelesaikan tugas mencoba, seandainya Anda diminta untuk melakukan lagi, kira-kira bagaimana Anda akan melakukannya?
Jawaban:

4. Tugas

Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan/observasi yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang potensi peternakan,

a. Buatlah pertanyaan yang belum Anda pahami mengenai dasar peternakan, menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, untuk diajukan pada forum diskusi atau pada guru.

Mengumpulkan Informasi / Mencoba :

Lakukan penentuan dasar peternakan dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

a. Lembar kerja 1

Judul : Mengidentifikasi Jenis-Jenis ternak ruminansia

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis ternak ruminansia berdasarkan ciri-ciri dan tipe pemeliharaan

Alat :

1) ATK (kertas, ballpoint)
2) Gambar jenis dan bangsa ruminansia

Bahan :

1) Jenis-jenis ruminansia (sapi, kerbau, domba dan kambing)

Langkah Kerja :

1) Lakukan pengamatan terhadap beberapa jenis ternak ruminansia yang telah tersedia!
2) Lakukan identifikasi terhadap karakteristik atau ciri-ciri fisik setiap jenis ternak!

3) Lakukan identifikasi terhadap produk utama yang dihasilkan oleh setiap jenis ternak!
4) Tentukan tipe ruminansia tersebut berdasarkan ciri-ciri dan produk utama yang dihasilkan!
5) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/ Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

b. Lembar Kerja 2

Judul : Mengidentifikasi Jenis-Jenis ternak unggas

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis ternak unggas berdasarkan ciri-ciri dan tipe pemeliharaan

Alat :

1) ATK (kertas, ballpoint)
2) Gambar jenis dan bangsa unggas

Bahan :

1) Jenis-jenis unggas (ayam ras, ayam buras, itik, puyuh)

Langkah Kerja :

1) Lakukan pengamatan terhadap beberapa jenis ternak unggas yang telah tersedia!
2) Lakukan identifikasi terhadap karakteristik atau ciri-ciri fisik setiap jenis ternak!
3) Lakukan identifikasi terhadap produk utama yang dihasilkan oleh setiap jenis ternak!
4) Tentukan tipe unggas tersebut berdasarkan ciri-ciri dan produk utama yang dihasilkan!
5) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/ Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

c. Lembar Kerja 3

Judul : Mengidentifikasi Tingkah Laku Ternak

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : siswa dapat mengidentifikasi tingkah laku ternak yang meliputi tingkah laku makan dan mempertahankan diri.

Alat :
ATK (kertas, ballpoint)

Bahan:
Kandang lengkap dengan ternak

Langkah Kerja :

1) Siapkan lembar observasi lapangan yang akan digunakan pada saat melakukan observasi lapangan!
2) Lakukan observasi ke peternakan/farm di lokasi setempat dengan cara :
   a) Mengidentifikasi tingkah laku makan ternak ruminansia
   b) Mengidentifikasi tingkah laku makan ternak unggas
   c) Mengidentifikasi tingkah laku mempertahankan diri pada ternak ruminansia
   d) Mengidentifikasi tingkah laku mempertahankan diri pada ternak unggas
3) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/ Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

d. Lembar Kerja 4

Judul : Mengidentifikasi Ciri-ciri Ternak sehat

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri ternak sehat berdasarkan karakteristik fisik

Alat :

ATK (kertas, ballpoint)

Bahan:

Kandang lengkap dengan ternak

Langkah Kerja :

1) Siapkan lembar observasi lapangan yang akan digunakan pada saat melakukan observasi lapangan!
2) Lakukan observasi ke peternakan/farm di lokasi setempat dengan cara mengamati kondisi :
   a) Daya gerak
   b) Sikap berdiri
   c) Nafsu makan
   d) Kondisi mata
   e) Rambut/bulu dan kulit
   f) Membran mukosa
   g) feces
3) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/ Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

e. Lembar Kerja 5

Judul : Melakukan Penanganan Ternak

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : Siswa dapat melakukan penanganan ternak ruminansia meliputi memasang keluh dan menuntun ternak dengan baik (ternak nyaman, aman, tenang, tidak tersakiti

Alat :

ATK (kertas, ballpoint)

Bahan

Kandang lengkap dengan ternak

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan!
2) Lakukan penanganan ternak ruminansia dengan cara : Memotong kuku domba/kambing
3) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

f. Lembar Kerja 6

Judul : Melakukan Penentuan Umur Ternak

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : Siswa dapat melakukan penentuan umur ternak ruminansia berdasarkan keadaan gigi geligi

Alat :

ATK (kertas, ballpoint)

Bahan

Ternak domba beragam umur

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan!
2) Lakukan penentuan umur ternak domba
3) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/ Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

g. Lembar Kerja 7

Judul : Melakukan Pendugaan Bobot Badan Sapi

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : Siswa dapat melakukan pendugaan bobot badan sapi berdasarkan pengukuran panjang dan tinggi badan serta lingkar dada

Alat :

ATK (kertas, ballpoint)

Bahan

Sapi

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan!
2) Lakukan pendugaan bobot badan sapi
3) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

Mengkomunikasikan :

Berdasarkan hasil mengamati, menanya, mengumpulkan informasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

5. Tes Formatif

Latihan Soal

a. Sebutkan jenis-jenis ternak ruminansia berdasarkan karakteristik dan tipe pemeliharaan!
b. Sebutkan jenis-jenis ternak unggas berdasarkan karakteristik dan tipe pemeliharaan!
c. Jelaskan tingkah laku makan pada ternak dan bagaimana kaitannya dengan penerapannya dalam tata cara pemeliharaan!
d. Jelaskan tingkah laku mempertahankan diri pada ternak dan bagaimana kaitannya dengan penerapannya dalam tata cara pemeliharaan!
e. Jelaskan karakteristik ternak sehat dan sakit!
f. Jelaskan cara memasang keluh dan menuntun ternak ruminansia!
g. jelaskan prinsip penentuan umur pada ternak ruminansia berdasarkan kondisi gigi geligi!
h. Jelaskan prinsip pendugaan bobot badan pada ternak sapi berdasarkan pengukuran panjang dan tinggi badan serta lingkar dada!

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap Spiritual

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Sikap Jujur

Petunjuk

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti

2) berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :

SL = Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

c. Disiplin

Petunjuk :

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

a. Sebutkan jenis-jenis ternak ruminansia berdasarkan karakteristik dan tipe pemeliharaan!

b. Sebutkan jenis-jenis ternak unggas berdasarkan karakteristik dan tipe pemeliharaan!

c. Jelaskan tingkah laku makan pada ternak dan bagaimana kaitannya dengan penerapannya dalam tata cara pemeliharaan!

d. Jelaskan tingkah laku mempertahankan diri pada ternak dan bagaimana kaitannya dengan penerapannya dalam tata cara pemeliharaan!

e. Jelaskan karakteristik ternak sehat dan sakit!

f. Jelaskan cara memasang keluh dan menuntun ternak ruminansia!

g. jelaskan prinsip penentuan umur pada ternak ruminansia berdasarkan kondisi gigi geligi!

h. Jelaskan prinsip pendugaan bobot badan pada ternak sapi berdasarkan pengukuran panjang dan tinggi badan serta lingkar dada!

3. Keterampilan

Lembar Observasi Performansi :

No	Kompetensi Dasar	Indikator Keberhasilan	Hasil	
			Ya	Tidak
1	Menerapkan dasar peternakan	• Ternak ruminansia diidentifikasi berdasarkan ciri-cirinya		
		• Ternak non ruminansia diidentifikasi berdasarkan ciri-cirinya		
		• Ternak unggas diidentifikasi berdasarkan ciri-cirinya		
		• Kondisi ternak dikenali berdasarkan tingkah lakunya		
		• Ternak ruminansia dengan benar		
		• Ternak ruminansia ditaksir berat badannya berdasarkan ukuran tubuh		
		• Ternak ruminansia diduga umurnya berdasarkan keadaan gigi geligi		

Kegiatan Pembelajaran 3. Pemberian Pakan

A. Deskripsi

Salah satu ciri mahluk hidup adalah membutuhkan makanan. Tanpa pakan, ternak tidak mungkin bisa hidup, menghasilkan daging, telur atau susu. Pakan mengandung zat-zat makanan yang diperlukan oleh tubuh ternak. Dalam tubuh ternak, pakan digunakan untuk beberapa keperluan, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok.

   Pakan digunakan untuk menjaga kelangsungan hidup seperti memelihara bagian-bagian tubuh atau mengganti bagian-bagian tubuh yang rusak, menyesuaikan diri dengan lingkungan dan kegiatan fisiologis tubuh s

2. Untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh.

   Pakan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan-jaringan tubuh. Dengan pakan yang memadai, anak ayam yang bertubuh kecil tumbuh dan berkembang menjadi ayam dewasa yang siap berproduksi dan atau berproduksi. Begitu pula dengan ternak lainnya

3. Untuk produksi dan reproduksi

   Produk ternak berupa daging, telur dan susu merupakan hasil penimbunan zat-zat makanan yang berasal dari pakan. Pada ternak yang bunting memerlukan pakan untuk pertumbuhan janin yang dikandungnya, disamping untuk kebutuhan pokok hidup induknya.

Mengingat kegunaan pakan bagi ternak seperti yang telah disebutkan di atas, pemberian pakan merupakan faktor yang menentukan dalam keberhasilan pemeliharaan ternak. Pemberian pakan sesuai kebutuhan ternak, baik kuantitas maupun kualitasnya, merupakan syarat agar ternak dapat mencapai produksi yang optimal.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa mampu memahami prinsip pemberian pakan
b. Siswa mampu menerapkan prinsip pemberian pakan

2. Uraian Materi

Mengamati / Observasi :

Lakukan pengamatan terhadap potensi peternakan dengan cara :

a. Membaca uraian materi tentang pakan ternak, meliputi Jenis-jenis pakan ternak, Kriteria kualitas pakan, Prosedur pemberian pakan pada ternak, Tatacara penyimpanan pakan, Jenis - jenis pengawetan pakan, Prosedur pengawetan pakan, Penyusunan ransum metode *trial and error*, Penyusunan ransum metode *Person's Square*

a. Pakan ternak

Patut kita syukuri sebagai manusia yang beriman bahwa ternak diciptakan Tuhan Yang Maha Kuasa sekaligus bersama-sama dengan pakannya. Alam raya menyediakan beragam jenis pakan ternak. Rumput-rumputan, dedaunan hijau, jerami padi, dedak padi, biji-bijian merupakan contoh pakan yang umum diberikan pada ternak.

Apa yang dimaksud dengan pakan? Pakan (*feed)* adalah semua bahan pakan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap oleh ternak baik sebagian maupun seluruhnya dengan tidak mengganggu kesehatan bagi ternak yang memakannya. Pakan bisa berupa bahan pakan tunggal atau campuran dari beberapa bahan pakan, baik yang diolah ataupun tanpa diolah, untuk memenuhi kebutuhan hidup ternak, berproduksi dan berkembang biak.

Untuk memudahkan pengenalan, bahan pakan dikelompokan kedalam beberapa pengelompokan:

1) Berdasarkan kandungan serat kasar:

   Berdasarkan kandungan serat kasarnya, bahan pakan digolongkan menjadi:

   a) Hijauan, yaitu satu atau campuran bahan pakan yang kadar serat kasar tinggi dan kandungan zat makanan utamanya (protein, lemak dan karbohidrat) rendah. Hijauan diberikan pada ternak ruminansia, baik berupa hijauan segar maupun dalam bentuk awetannya. Hijauan segar adalah hijauan yang ditanam pada padang penggembalaan ataupun yang dipotong dalam keadaan segar (kandungan airnya tinggi). Sedangkan hijauan awetan adalah hijauan pakan dan limbah pertanian yang dipotong dan dikeringkan atau diawetkan menjadi silase. Jenis dan cara pengawetan hijauan akan dibahas lebih lanjut pada materi pengawetan pakan.

      Terdapat banyak jenis hijauan, oleh karenanya hijauan dikelompokan lagi menjadi:

      - Rumput-rumputan
        Rumput merupakan hijauan yang disukai ternak, mudah diperoleh karena mudah tumbuh. Rumput lapangan, rumput gajah (*Penisetum purpureum*), rumput Benggala (*Panicum maximum*), rumput seratir, *braciaria*, rumput mexico (*Euchela mexicana*) merupakan jenis rumput yang banyak digunakan dalam budidaya ternak. Rumput lapangan merupakan campuran dari beberapa jenis rumput yang bisanya tidak ditanam, tetapi tumbuh liar. Rumput gajah merukan jenis rumput yang paling banyak digunakan dan ditanaman oleh peternak.

- Kacang-kacangan

  Jenis kacang-kacangan memiliki kandungan protein lebih tinggi dari rumput-rumputan. Contoh kacang-kacangan adalah lamtoro (*Leucena pubecens*), stylo (*stylosantes guyanensis, centro (Centrocema pubecens)*, pueraria phaseoloides, calopogonium muconoides dll.

- Daun-daunan

  Daun-daunan yang dapat digunakan untuk pakan ternak misalnya daun nangka, daun pisang, daun turi, daun petai cina, daun gamal (*gliriciade*). Ternak domba dan kambing banyak mengkonsumsi daun-daunan dibanding sapi dan kerbau.

- Limbah pertanian

  Limbah pertanian agak sulit diklasifikasikan sehingga dikelompok-kan secara terpisah. Jenis yang banyak digunakan adalah jerami padi, batang pohon jagung, daun singkong, pucuk tebu dll. Jerami merupakan limbah yang paling banyak digunakan untuk pakan ternak. Terbatasnya lahan, nilai ekonomis dll menyebab-kan peternak jarang menanam rumput, tetapi banyak yang mencari atau membeli limbah pertanian tersebut.

b) Konsentrat, yaitu satu atau campuran bahan pakan yang kadar zat makanan utamanya tinggi dengan kadar serat kasar rendah. Bahan pakan konsentrat bisa berasal dari:

- tanaman pangan, seperti serealia (misalnya jagung, padi atau gandum), kacang-kacangan (misalnya kacang hijau atau kedelai), umbi-umbian (misalnya ubi kayu atau ubi jalar), dan buah-buahan (misalnya kelapa atau kelapa sawit)
- hewan, seperti tepung ikan dan tepung daging

- limbah industri, seperti protein sel tunggal, limbah atau hasil ikutan dari produksi bahan pangan seperti dedak padi dan pollard, hasil ikutan proses ekstraksi seperti bungkil kelapa dan bungkil kedelai, limbah pemotongan hewan seperti tepung darah dan tepung bulu, dan limbah proses fermentasi seperti ampas bir.

2) Berdasarkan kandungan nutrisi utamanya

Beberapa sumber mengelompokan bahan pakan berdasarkan kandungan nutrisi utamanya menjadi:

a) Sumber energi

   Yang termasuk kelas ini mengandung protein kurang dari 20% dan kandungan serat kasarnya kurang dari 18% misalnya hasil ikutan pabrik seperti dedak halus, onggok, tetes dan umbi-umbian.

b) Sumber protein

   Bahan ini mengandung protein 20% atau lebih, biasanya bahan ini berasal dari bagian tubuh hewan seperti tepung daging, tepung darah, tepung ikan.

c) Sumber mineral

   Bahan yang banyak mengandung mineral yang dibutuhkan oleh ternak, misalnya kapur, phosphat, belerang dll.

d) Sumber vitamin

   Bahan pakan yang mengandung vitamin yang tinggi seperti vitamin A, D, E dll.

e) Additives

   Suatu bahan atau kombinasi bahan yang biasa digunakan dalam campuran ransum digunakan dalam jumlah sedikit untuk memenuhi

kebutuhan tertentu, misalnya memacu pertumbuhan, meningkatkan kecernaan dan lain sebagainya. Sebagai contoh antara lain: antibiotik, hormon, probiotik, pewarna, rasa dll.

3) Pakan jadi

Saat ini dikenal juga istilah pakan jadi. Apa yang dimaksud dengan pakan jadi. Pakan jadi atau pakan komersial dikenal juga sebagai pakan komplet, adalah pakan yang langsung diberikan pada ternak tanpa dicampur dengan bahan yang lain. Pakan jadi banyak beredar di pasaran terutama untuk terutama unggas seperti broiler, layer dan puyuh. Produk ini berasal dari berbagai Perusahaan Pakan Ternak dengan berbagai merek. Umumnya pakan ini mempunyai kualitas yang terjamin, terutama kandungan gizinya. Pakan jadi dikelompokan menjadi beberapa jenis berdasarkan bentuknya dan berdasarkan peruntukan usia pemeliharaan ternak

a) Jenis Pakan Jadi Berdasarkan Bentuknya

Ditinjau dari bentuk fisiknya, pakan komersial ternak unggas dapat dibedakan menjadi 3 bentuk, yaitu : mash, pellet dan crumble.

- Mash
  Ransum bentuk *mash* merupakan ransum bentuk halus atau tepung. Ransum *mash* ini dikenal di pasaran dengan sebutan "Ransum Tepung Komplit". Bentuk ransum ini tersusun dari beberapa bahan pakan yang dipilih, digiling, kemudian dicampur secara merata menjadi ransum. Meskipun ransum mash ini sudah tercampur tetapi bahan-bahan pakan penyusun ransum masih tetap dapat terpisah-pisah. Oleh karena itu, ternak unggas dapat memilih-milih bahan pakan yang disenanginya dengan

cara mengais-ngais ransum tersebut, akibatnya banyak bahan pakan/ransum yang terbuang. Hal ini merupakan suatu pemborosan.

- Pellet

  Ransum bentuk *pellet* atau batang atau batangan kecil merupakan ransum hasil pemadatan dari ransum bentuk halus. Ransum bentuk *pellet* ini terbentuk dengan cara memproses kembali ransum bentuk *mash* dengan cara dibuat adonan terlebih dahulu sampai terbentuk pasta (tidak terlalu lembek dan tidak terlalu remah), kemudian dicetak. Pencetakan ini dapat menggunakan mesin *pellet* atau secara sederhana dengan menggunakan penggiling daging, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven.

- Crumble

  Ransum bentuk *crumble* atau butiran atau pecahan merupakan ransum hasil pemecahan dari ransum bentuk pellet. Kelebihan dari ransum bentuk *crumble* ini adalah pada setiap butiran ransum mengandung semua bahan pakan yang digunakan. Unggas tidak dapat memilih-milih bahan pakan yang disukainya, sehingga tidak banyak ransum yang terbuang. Bentuk ransum *cumble* ini sangat disukai oleh ayam dan dapat digunakan mulai dari DOC sampai dengan dipanen.

b) Jenis Pakan Jadi Berdasarkan Periode Pemeliharaan

Ransum unggas dapat dibedakan menjadi dua, yaitu ransum untuk unggas pedaging dan unggas petelur.

- Pakan Unggas Pedaging Periode Starter

  Jenis ransum ini diberikan kepada unggas pedaging pada periode starter, untuk broiler biasanya umur 0-3 minggu.

- Pakan Unggas Pedaging Finisher

  Jenis ransum ini diberikan kepada unggas pedaging pada periode finisher, untuk broiler biasanya umur 3-6 minggu atau dipanen (jual).

- Pakan Ayam Petelur Periode Starter

  Jenis pakan ini diberikan kepada unggas petelur pada periode starter, untuk ayam petelur biasanya 0-6 minggu, itik 0-4 minggu dan puyuh 0-3 minggu.

- Pakan Ayam Petelur Periode Grower

  Jenis ransum ini diberikan kepada unggas petelur pada periode grower, untuk ayam petelur biasanya 7 - 20 minggu, itik 5 -19 minggu dan puyuh 4 - 6 minggu.

- Pakan Unggas Petelur Periode Layer

  Jenis ransum ini diberikan kepada unggas petelur pada periode layer, untuk ayam buras petelur biasanya pada umur >20 minggu, itik >19 minggu dan puyuh > 6 minggu.

4) Pengolahan Bahan Pakan

Apa yang dimaksud dengan pengolahan bahan pakan? Pengolahan bahan pakan adalah perlakuan-perlakuan terhadap bahan pakan, meliputi:

a) Pemotongan ukuran (*chopping*)
b) Pengeringan (*drying*)

c) Penggilingan (*grinding*)
d) Perendaman (*soaking*)
e) Pemasakan (*cooking*)
f) Pembuatan pellet (*Pelleting*)
g) Pembuatan crumble (*crumbling*)
h) Pembuatan silase (*ensiling*)

Pengolahan mempunyai beberapa keuntungan, yaitu:
a) Mengurangi atau menghilangkan anti nurisi pakan
b) Meningkatkan daya cerna

a) Pemotongan (*chopping*)

   Pemotongan pada hijauan /rumput berguna untuk meningkatkan konsumsi dan nilai kecernaan. Pemotongan rumput dan hijauan lain dengan ukuran 3-5 cm menghasilkan kecernaan yang paling baik pada sapi. Pada umbi-umbian, seperti ubi kayu, pemotongan berfungsi membantu proses pengeringan.

b) Pengeringan (*drying*)

   Pengeringan bahan pakan bertujuan mengurangi kadar air hingga minimal 12 persen. Kadar air rendah memperlambat bahan pakan dari pembusukan akibat mikroorganisme, jamur dan kerusakan fisik lainnya.

c) Penggilingan (*grinding*)

   Penggilingan bertujuan memperkecil ukuran bahan pakan, terutama untuk untuk bahan pakan yang berbentuk butiran. Ukuran partikel yang lebih kecil akan memperluas ukuran permukaan bahan, sehingga meningkatkan kecernaan bahan pakan. Pengecilan partikel juga mempermudah pencampuran bahan pakan dengan bahan pakan lainnya agar homogen.

d) Perendaman (*soaking*)

Perendaman bahan pakan bertujuan menurunkan tingkat kekerasan bahan sehingga memudahkan pengunyahan dan meningkatkan kecernaan bahan pakan.

e) Pemasakan (*cooking*)

Pemasakan akan menguraikan senyawa-senyawa anti nutrisi sehingga meningkatkan kualitas bahan pakan.

f) Pembuatan pellet (*Pelleting*)

Pelleting adalah proses pemadatan bahan pakan bentuk tepung menjadi bentuk pakan yang kompak. Banyak keuntungan yang diperoleh dari pakan bentuk pellet. Pakan bentuk pellet, kepadatannya tinggi, kurang atau tidak berdebu, mengurangi ternak memilih-milih bahan pakan sehingga meningkatkan performans ternak.

g) Pembuatan crumble (*crumbling*)

Crumbling adalah proses penggilingan pellet menjadi bahan pakan yang agak kasar. Pakan bentuk crumble biasa digunakan untuk ternak pada periode starter dan masa pertumbuhan.

h) Pembuatan silase (*ensiling*)

Proses pengolahan bahan pakan melalui fermentasi menggunakan mikroorganisme.

b. Kriteria kualitas pakan

Kualitas merupakan faktor utama yang perlu dipertimbangkan saat memilih dan menggunakan pakan sebagai sumber zat makanan untuk memenuhi hidup pokok dan kebutuhan produksi ternak. Kualitas pakan dan atau bahan pakan ditentukan oleh kandungan zat gizi atau komposisi

kimianya, serta tinggi rendahnya zat anti-nutrisi yang terkandung di dalamnya. Oleh karenanya, pakan berkualitas sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan produksi ternak. kualitas pakan merupakan salah satu kunci keberhasilan budidaya ternak.

Di pasaran, pakan berkualitas memiliki harga relatif mahal. Kadang kala ada kejadian pedagang yang mencari untung dengan cara yang tidak terpuji, yaitu mencampur pakan dengan bahan lain yang harganya murah. Pakan atau bahan pakan yang telah tercampuri bahan lain tentu akan menurunkan kualitas pakan/bahan pakan tersebut, karena kandungan gizinya ikut menurun. Kejadian ini dikenal dengan istilah pencampuran bahan pakan atau bisa jadi pemalsuan pakan.

Bagaimanakah cara untuk mengetahui kemurnian pakan sekaligus mencegah pemalsuan? Ada banyak cara yang digunakan untuk menentukan kualitas pakan ternak. Secara garis besar penentuan kualitas pakan dapat dilakukan secara fisik, kimia dan biologis.

1) Uji Fisik

   Secara fisik, kualitas ditentukan dengan mengamati karakteristik fisik pakan/bahan pakan. Pengujian kualitas pakan seperti ini tidak memerlukan fasilitas yang sulit. Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan panca indera. Faktor yang dapat diamati antara lain:

   a) warna,
   b) kecermelangan,
   c) bau,
   d) bentuk,
   e) ukuran partikel,
   f) rasa,

g) kekerasan,

h) kelunakan,

i) tekstur,

j) keseragaman,

k) keberadaan benda asing seperti kotoran, jamur, serangga, logam, pasir dll

l) kontaminasi serangga, burung, tikus, kutu dll.

Tabel 9. Karakteristik Bahan Pakan

No	Bahan	Tekstur	Aroma	Warna
1	Ampas Bir	Tepung halus,	Alkohol	Coklat muda
2	Ampas Brem	Butiran	alkohol	Kekuningan
3	Ampas Kecap	Butiran kasar	Kecap	Coklat muda
4	Ampas Tahu	Tepung basah	kedelai	Putih
5	Biji Kapas	Butiran	Harum	Hitam
6	Bungkil Biji Kapas (Expeller)	Tepung kasar	Harum	Hitam
7	Bungkil Kacang Tanah(Expel)	Butiran kasar	Kacang tanah	Agak putih
8	Bungkil Kedelai 44/7	Butiran kasar	kedelai	Putih kekuningan
9	Bungkil Kelapa	Tepung campur butiran	Wangi minyak kelapa	Coklat
10	Bungkil Kopra	Tepung campur butiran	Wangi minyak kelapa	Coklat
11	Dedak Gandum	Tepung	Seperti gandum	Putih kecoklatan
12	Dedak Jagung (37% Pati)	Tepung	Jagung	Putih kecoklatan
13	Dedak Padi 15-30% Serat	Tepung kasar	Wangi beras	Coklat muda
14	Dedak Padi 1-9% Serat	Tepung halus	Wangi beras	Coklat muda
15	Dedak Padi 9-15% Serat	Tepung agak kasar	Wangi beras	Coklat muda
16	Dicalsium Pospat	Tepung	menyengat	Putih
17	Garam Dapur	Butiran	Khas garam	Putih
18	Jagung Kuning	Butiran	Harum jagung	Kuning
19	Kapur	Tepung berdebu	Aroma Kerang	Putih
20	Kedelai BS	Butiran	Kurang segar	Coklat kehitaman
21	Kedelai Sangrai	Butiran	harum kedelai	Coklat muda

No	Bahan	Tekstur	Aroma	Warna
22	Kulit Coklat	Potongan kulit	Harum coklat	Kecoklatan
23	Kulit Kacang Tanah	Potongan kulit	Harum kacang	Coklat muda
24	Kulit Kedelai	Potongan kulit	Harum kedelai	Kecoklatan
25	Kulit Kopi	Potongan kulit	Harum kopi	Kehitaman
26	Lemak Ternak	Padat	Seperti daging	Putih
27	Lumpur Sawit	Cair	Harum sawit	Kecoklatan
28	Mineral Sapi	Tepung	Bau kerang	Putih kecoklatan
29	Minyak Sawit	Cair	Harum sawit	Kuning
30	Monokalsium Pospat	Tepung	Bau agak menyengat	Putih
31	Onggok	Butiran kasar	Apek	Putih abu-abu
32	Palm Kernel Meal (Expeller)	Tepung berminyak	Harum sawit	Coklat
33	Palm Kernel Meal (Solvant)	Tepung	Harum sawit	Coklat
34	Premix Mineral	Tepung	Bau kerang	Abu-abu
35	Serat Sawit Fermentasi	Serat butiran	Harum sawit	Coklat
36	Singkong kering	Batangan atau potongan	Apek	Putih pucat
37	Tepung Bunga Matahari (Exp)	Tepung	Harum	Kecoklatan
38	Tepung Kerang	Tepung berdebu	Bau laut	Putih pucat
39	Tepung Tulang	Tepung berdebu	Bau daging	Putih pucat
40	Tetes Tebu	Cair kental	Tebu atau gula	Kecoklatan
41	Ubi Jalar	Potongan	Apek	Putih kekuningan
42	Urea	Butiran	Amoniak	Putih

Sumber : Nugroho, 2008

2) Uji Kimiawi

Uji kimiawi membutuhkan biaya relatif mahal, karena membutuhkan peralatan laboratorium yang memadai. Jika diperlukan, beberapa laboratorium menyediakan layanan jasa pengujian ini. Uji kimiawi dilakukan untuk mengetahui kandungan bahan pakan/pakan, meliputi kadar air, abu/mineral, protein kasar, lemak, serat kasar dan kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen.

Komposisi kimia bahan makanan ternak sangat beragam karena tergantung pada varieteas, kondisi tanah, pupuk, iklim, cara pengolahan, lama penyimpanan dan lain -lain. Berdasarkan penelitian, beberapa padi yang berasal dari beberapa pola tanam yang berbeda digiling disuatu penggilingan yang sama maka keragaman dedak padi dari beberapa pola tanam berbeda te rsebut tidak banyak berbeda komposisinya. Sedangkan bila padi dari beberapa pola tanam yang sama digiling dibeberapa penggilingan, maka komposisi dedak padi tersebut akan beragam. Dari hal ini cara pengolahan lebih menyebabkan keragaman komposisi dedak padi dibandingkan dengan pola tanam.

Umumnya bahan makanan ternak yang berasal dari limbah ertanian/industri tidak dapat digunakan sebagai bahan satu-satunya (pakan tunggal) dalam ransum baik untuk hewan ruminansia maupun non ruminansia, oleh karena kandungan zat-zat makanannya tidak dapat memenuhi standar kebutuhan ternak. Disamping itu, bahan-bahan makanan tersebut sering mempunyai kendala-kendala baik berupa racun maupun antinutrisi sehingga penggunaannya pada ternak perlu dibatasi.

Tabel 10. Kandungan kimiawi pakan hijauan

No	Bahan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)
1	Jerami padi	31.87	52.11	26.78	51.50
2	Jerami kacang kedelai	30.87	14.10	20.97	61.59
3	Jerami kacang tanah	29.08	11.31	16.62	64.50
4	Jerami kacang hijau	21.93	15.32	26.90	55.52
5	Jerami kacang panjang	28.40	6.94	33.49	55.52
6	Jerami kulit kedelai	61.93	8.00	38.67	58.19
7	Jerami jagung segar	21.69	9.66	26.30	60.24
8	Klobot jagung	42.56	3.40	23.32	66.41
9	Pucuk tebu	21.42	5.57	29.04	55.29
10	Tongkol jagung	76.61	5.62	25.55	53.08

No	Bahan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)
11	Panicum maximum 15-28 hari	20.40	21.50	29.70	50.90
12	Panicum maximum 54-56 hari	23.80	8.70	33.80	49.20
13	Panicum maximum 57-70 hari	27.20	7.90	34.50	51.00
14	Panicum maximum masak segar	40.00	4.90	40.30	45.30
15	Pennisetum purpureum 15-28 hari	15.70	11.40	29.50	53.10
16	Pennisetum purpureum 43-56 hari	17.50	9.30	32.90	50.40
17	Pennisetum purpureum 57-70 hari	20.60	8.40	33.30	52.90
18	Rumput napier	18.40	12.20		8.00
19	Silase rumput napier	30.00	6.60		7.00
20	Silase batang jagung	23.20	8.20		7.82
21	Rumput lapang musim hujan	18.00	12.99	24.28	
22	Rumput lapang musim kemarau	20.00	11.56	28.72	

Sumber: Nugroho (2007)

Tabel 3. Komposisi Bahan Pakan Konsentrat

NO	BAHAN	BK (%)	ME (Kkal/ kg)	CP (%)	Lisin (%)	Meth (%)	M+C (%)	SK (%)	Lemak (%)	Ca (%)	P (%)
1	biji kapas	92.0	2,920	23.0	0.00	0.00	0.00	19.10	21.30	0.20	0.73
2	bungkil biji kapas (expeller)	93.0	2,320	40.9	1.59	0.55	0.55	12.00	3.90	0.20	1.05
3	bungkil kacang tanah(expel)	90.0	2,500	42.0	1.26	0.45	0.52	12.00	7.30	0.16	0.56
4	bungkil kedelai 44/7	86.6	2,120	43.0	2.75	0.65	1.33	6.50	1.80	0.30	0.65
5	dedak gandum	86.6	1,710	15.2	0.61	0.25	0.59	9.20	3.60	0.11	1.15
6	dedak jagung (37% pati)	89.0	2,520	12.0	0.49	0.23	0.49	6.00	5.80	0.10	0.50
7	dedak padi 15-30% serat	89.8	1,000	7.0	0.34	0.13	0.26	24.00	7.00	2.40	1.60
8	dedak padi 1-9% serat	89.9	2,950	13.6	0.65	0.27	0.54	6.10	15.60	2.33	1.57
9	dedak padi 9-15% serat	89.2	2,200	13.3	0.63	0.27	0.53	11.90	10.20	2.35	1.58
10	dicalsium pospat	99.0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	18.00
11	DL Methionine	99.7	2,360	58.0	0.00	99.00	99.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	garam dapur	95.0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	jagung kuning	89.0	3,350	8.5	0.22	0.20	0.35	2.10	3.80	0.02	0.28
14	Kapur	99.0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00
15	kedelai sangria	88.5	3,300	37.0	2.27	0.51	1.03	5.80	18.80	0.23	0.52
16	L Lisine HCl	98.5	3,730	94.5	78.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	lemak ternak	99.5	8,500	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	99.90	0.00	0.00
18	lumpur sawit	93.1	2,840	13.3	0.00	0.00	0.00	16.30	18.85	0.30	0.19
19	mineral sapi	99.0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	5.00
20	minyak sawit	76.6	8,600	15.3	0.00	0.00	0.00	0.00	57.20	0.00	0.00
21	monokalsium pospat	99.0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	22.50

NO	BAHAN	BK	ME	CP	Lisin	Meth	M+C	SK	Lemak	Ca	P
		(%)	(Kkal/ kg)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
22	onggok	90.1	0	2.8	0.00	0.00	0.00	8.26	0.67	0.00	0.00
23	palm kernel meal (Expeller)	92.7	2.913	14.6	0.44	0.32	0.52	15.70	9.80	0.20	0.46
24	palm kernel meal (Solvant)	89	3.128	15.3	0.52	0.34	0.61	15.60	1.80	0.24	0.56
26	premix mineral	98.0	0	0.0	1.50	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	serat sawit fermentasi	94.2	2,930	10.2	0.00	0.00	0.00	40.10	5.10	0.57	0.17
28	singkong (pati 63%)	86.4	2,770	2.5	0.08	0.03	0.05	4.50	0.00	0.15	0.10
29	singkong (pati 73%)	87.5	3,090	2.0	0.07	0.03	0.05	3.30	0.00	0.15	0.10
30	tepung biji kapas (expel)	89.9	1,840	37.1	1.41	0.59	1.22	16.80	6.90	0.24	1.09
31	tepung bulu ayam hidrolisis	93.0	3,276	81.0	2.28	0.57	4.34	1.00	7.00	0.33	0.55
32	tepung bunga matahari (exp)	89.5	2,480	44.3	1.11	1.24	2.17	6.30	10.40	1.68	0.94
33	tepung daging tulang	**93.0**	2,495	50.0	2.61	0.69	1.05	2.80	7.10	10.00	5.10
34	tepung darah	90.6	3,020	87.5	8.40	1.14	2.27	0.00	0.60	0.17	0.17
35	tepung groundnut (Expel)	90.1	1,340	21.3	0.49	0.30	0.62	14.10	2.40	0.13	0.58

Sumber: Nugroho, 2008

c. Prosedur pemberian pakan pada ternak

Agar mengandung semua kelengkapan gizi yang dibutuhkan ternak, pakan biasanya tidak terdiri satu macam bahan pakan, tetapi disusun dalam bentuk ransum (*diet : ration*). Ransum yaitu campuran bahan pakan yang diberikan kepada ternak dalam jangka waktu sehari (24 jam).

Pemberian pakan pada ternak dapat ditinjau dari 3 segi, yaitu cara pemberian, cara penyajian dan frekuensi pemberian.

1) Cara pemberian

   Pemberian pakan berdasarkan cara pemberian dapat dibedakan menjadi 2 cara, yaitu :

   a) Ad libitum
      Pemberian pakan secara ad lib merupakan pemberian pakan dimana pakan selalu tersedia setiap saat di tempat sehingga ternak dapat mengkonsumsi makanan sekenyangnya.

   b) Penjatahan
      Pemberian pakan secara penjatahan (*restricted feeding*) merupakan pemberian pakan dimana pakan dijatah sesuai kebutuhan ternak.

2) Cara penyajian

   Ditinjau dari segi cara penyajiannya ada 2 macam, yaitu pakan dalam bentuk kering dan pakan dalam bentuk basah.

   a) Pakan dalam bentuk kering.
      Pemberian pakan dalam bentuk kering; mengingat itik pada saat makan sering menyelingi dengan minum, sehingga paruhnya yang basah akan membasahi pakan pada saat itik mengambil pakan kembali. Akibatnya pakan yang semula kering menjadi basah dan

cepat berbau asam. Oleh karena itu pemberian pakan kering harus sedikit demi sedikit supaya cepat habis.

b) Pakan dalam bentuk basah.

Pakan dalam bentuk basah sebaiknya diberikan sedikit dan sering. Hal ini bertujuan agar pakan basah tersebut habis dalam waktu sekitar 15 menit. Bila tidak, pakan basah akan tersisa dan menjadi asam, berjamur serta mengundang lalat.

3) Frekuensi pemberian pakan

Frekuensi pemberian pakan tergantung pada bentuk pakan yang diberikan dan umur ternak. Biasanya dapat dilakukan dengan frekuensi 1 kali/hari, 2 kali/hari, 3 kali/hari.

4) Kebutuhan Pakan

Kebutuhan pakan tergantung dari banyak faktor, diantaranya adalah jenis ternak, lingkungan, kecernaan pakan, selera dll

a) Jenis Ternak

Permintaan fisiologis ternak untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi berbeda antara ternak yang satu dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh kapasitas dari saluran pencernaan dari ternak yang bersangkutan. Faktor-faktor yang berpengaruh dari ternak meliputi, bobot badan, jenis kelamin, umur, faktor genetic dan tipe bangsa ternak. Sebagai contoh ternak yang memiliki bobot badan lebih besar akan memerlukan pakan yang lebih banyak. Hal ini dikarenakan kebutuhan nutrisi untuk kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan produksi makin banyak. Begitu juga antar ternak yang berbeda jenis kelamin, akan membutuhkan jumlah pakan yang berbeda.

b) Lingkungan

Faktor lingkungan ada yang berpengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ternak. Faktor yang berpengaruh langsung meliputi temperatur, kelembaban dan sinar matahari.

c) Temperatur

Ternak perlu menjaga temperatur tubuh idealnya. Perbedaan temperatur tubuh ternak dan lingkungannya akan mempengaruhi kebutuhan pakan ternak tersebut. Semakin tinggi perbedaan temperatur ternak dengan lingkungannya makin banyak energi yang di perlukan untuk menjaga temperatur tubuhnya dengan demikian semakin banyak pakan yang di konsumsi ternak tersebut.

Sebaliknya temperatur lingkungan yang tinggi akan menurunkan tingkat konsumsi ternak. Ternak di daerah dingin (sub tropis) memerlukan pakan lebih banyak di banding ternak daerah panas (tropis).

d) Kelembaban

Kelembaban dapat pula mempengaruhi mekanisme pengaturan temperatur tubuh. Pengeluaran panas dengan jalan berkeringat ataupun melalui respirasi akan lebih cepat di daerah yang kering. Kelembaban ini terutama penting di perhatikan di daerah tropis.

e) Sinar Matahari.

Tubuh ternak dapat pula memperoleh panas secara langsung dari sinar matahari. Tingkat penyerapan panas tergantung pada tipe kulit hewan bersangkutan (warna tidak gelap, licin mengkilap, akan memantulkan cahaya lebih banyak dari pada ternak dengan kulit kasar, dan gelap). Demikian pula bulu yang melekat pada kulit dapat berfungsi sebagai penahan panas (insulator).

Tabel 11. Rekomendasi Kebutuhan Nutrisi Sapi Perah

No	Nutrisi	Produksi susu 18 kg	18-26 kg	26-35 kg
1	Protein kasar (%)	13	14	15
2	Lemak (%)	5-7	4-6	4-5
3	ME (Kkal/kg)	2360	2530	2710
4	TDN (%)	63	67	71
5	Ca (%)	0.43	0.48	0.54
6	P(%)	0,31	0,34	0,38

Tabel 12. Rekomendasi Kebutuhan Nutrisi Sapi Potong

Bobot badan	PBB (%)	Konsentrat (% ansum)	Protein (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
250	0,5	10-20	8,5	58	0,31	0,28
	0,7	20-30	10,7	64	0,35	0,31
	0,9	55-65	11,1	75	0,43	0,35
	1,1	85	12,1	86	0,50	0,38

Sumber NRC, 1987

Tabel 13. Kebutuhan Nutrisi Ternak Unggas

No.	Jenis Ternak	Kebutuhan Zat-zat Makanan	
		Energi Met. (kkal/kg)	Protein (%)
1.	Ayam Pedaging (*Broiler*)		
	• Starter (0 – 3 minggu)	3200	23
	• Finisher (3 – 6 minggu)	3200	20
2.	Ayam Petelur (*Layer*)		
	• Starter (0 – 6 minggu)	2900	18
	• Grower (7 – 14 minggu)	2900	15
	• Developer (15 – 20 minggu)	2900	12
	• Layer (> 20 minggu)	2900	16

No.	Jenis Ternak	Kebutuhan Zat-zat Makanan	
		Energi Met. (kkal/kg)	Protein (%)
3.	Itik (Duck) • Starter (0 – 4 minggu) • Grower (5 – 12 minggu) • Developer (13 – 19 minggu) • Layer (> 19 minggu)	 2900 2900 2900 2900	 20 18 16 19
4.	Puyuh (*Quail*) • Starter (0 – 3 minggu) • Grower (4 – 5 minggu) • Layer (> 6 minggu)	 3000 3000 3000	 24 20 20

Sumber : NRC (1994)

5) Pemberian pakan untuk ayam pedaging

Langkah-langkah pemberian pakan dapat dilakukan sebagai berikut :

a) Siapkan tempat pakan dalam keadaan bersih sesuai dengan jumlah ayam yang akan diberikan. Misal : jumlah ayam yang dipelihara ada 2000 ekor, setiap tempat pakan dapat digunakan untuk 11 ekor ayam, sehingga untuk 2000 ekor ayam membutuhkan 40 buah tempat pakan.

b) Lihat angka kebutuhan konsumsi pakan yang terdapat pada tabel konsumsi standar sesuai dengan umur ayam. Biasanya diketahui konsumsi, Misal : diketahui pada minggu ke 5 ayam membutuhkan pakan 0,53 kg/ekor/ minggu.

c) Angka kebutuhan konsumsi pakan selanjutnya dibagi 7, sehingga diketahui kebutuhan konsumsi pakan yaitu 0,53 kg/7 hari = 0,076 kg/ekor/hari.

d) Kebutuhan pakan per ekor per hari selanjutnya dkalikan dengan jumlah ayam yang ada di dalam kandang, sehingga diketahui jumlah pakan yang dibutuhkan pada hari tersebut untuk sejumlah ayam yang ada didalam kandang 0,076 x 2.000 ekor = 152 kg.

Tabel 14. Konsumsi Pakan Standar Ayam Pedaging

Umur (hari)	Jenis Pakan	BB (g)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
0	Starter	42	-	-	-
1		53	13	13	0,25
2		66	16	29	0,44
3		81	19	48	0,59
4		99	23	71	0,72
5		120	27	98	0,82
6		144	31	129	0,90
7		170	36	165	0,97
8	Starter	196	40	205	1,05
9		223	44	249	1,12
10		252	49	298	1,18
11		284	54	352	1,24
12		319	59	411	1,29
13		357	63	474	1,33
14		400	68	542	1,36
15		447	72	614	1,37
16		498	77	691	1,39
17		553	82	773	1,40
18		611	87	860	1,41
19		672	91	951	1,42
20		735	96	1047	1,42
21		800	101	1148	1,44
22	Finisher	856	106	1254	1,45
23		931	111	1365	1,47
24		998	115	1480	1,48
25		1.067	120	1600	1,50
26		1.139	124	1724	1,51
27		1.212	128	1852	1,53
28		1.285	132	1984	1,54
29		1.360	135	2119	1,56
30		1438	138	2257	1,57

Umur (hari)	Jenis Pakan	BB (g)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
31	Finisher	1.516	142	2.399	1,58
32		1.598	146	2.545	1,59
33		1.682	149	2.694	1,60
34		1.768	153	2.847	1,61
35		1.853	158	3.005	1,62
36		1.936	163	3.168	1,64
37		2.019	169	3.337	1,65
38		2.101	175	3.512	1,67
39		2.183	181	3.693	1,69
40		2.264	186	3.879	1,71
41		2.347	192	4.071	1,73
42		2.430	197	4.268	1,76

e) Pakan (sesuai dengan jenis dan peruntukannya) disiapkan dan ditimbang. Untuk pelaksanaan di lapangan biasanya penimbangan dilakukan pada masa-masa awal saja. Pakan yang ditimbang tersebut ditakar dengan gayung itulah yang dijadikan acuan dalam perkiraan berat pakan yang akan diberikan sehingga tidak perlu selalu menimbang pakan.

f) Pakan ditempatkan di tempat pakan yang sudah disediakan.

6) Pemberian Pakan untuk penggemukan ternak ruminansia

Contoh:

<u>Diketahui:</u>

Bobot awal sapi adalah 250 kg

ADG yang ingin dicapai adalah 1 kg/ekor/hari

Pakan akan diberikan dengan perbandingan:

Pakan hijauan 70% dan pakan Konsentrat 30%

Pakan hijauan berupa rumput gajah dengan kadar air 85%

Pakan konsentrat, dengan kadar air 14%

Berapa jumlah pakan yang harus disediakan?

Jawab:

Berat Sapi (kg)	ADG (kg)	Bahan Kering (kg)	Prot. Kasar (%)	DCP (kg)	TDN (%)	TDN (kg)	Ca (%)
250	0,6	5,3	10,5	0,31	64	3,3	0,32
	0,8	5,7	11,1	0,37	72	3,7	0,40
	1,0	***6,1***	12,7	0,42	86	4,2	0,59

Pada tabel diketahui bahwa untuk sapi dengan bobot badan 250 kg, dengan ADG yang diharapkan adalah 1,0 kg/ekor/hari, membutuhkan bahan kering 6,1 kg/ekor/hari.

Kebutuhan pakan (BK) sebanyak 6,1 kg akan dipenuhi dari:

Pakan hijauan (70%)

= 70/100 x 6,1 kg = 4,27 kg (BK)

Kadar air pakan hijauan (rumput gajah) 85%, maka kebutuhan pakan hijauan (rumput gajah) dalam bentuk segar adalah:

100/15 x 4,27 kg = 28,47 kg

Pakan konsentrat (30%) = 30/100 x 6,1 kg = 1,83 kg (BK)

Kadar air pakan konsentrat 14%, maka kebutuhan pakan konsentrat dalam bentuk segar adalah:

100/86 x 1,83 kg = 2, 13 kg

Jadi ransum untuk sapi pedaging tersebut terdiri dari:

a) Hijauan (rumput gajah) = 28,47 kg/ekor/hari

b) Konsentrat = 2,13 kg/ekor/hari

d. Tatacara penyimpanan pakan

1) Persyaratan letak bangunan

a) Strategis berdasarkan perhitungan ekonomis, dekat dengan sumber produksi, dekat dengan lokasi pemasaran, untuk mempermudah proses pembelian dan penjualan.
b) Dekat dengan sarana transportasi
c) Terpisah dari bangunan rumah tinggal, mes, asrama dan perkantoran
d) Mudah memperoleh fasilitas penerangan, sumber air cukup
e) Jauh dari semak belukar, untuk menghindari dari hama tikus, burung, serangga
f) Jauh dari tempat sumber pencemaran lingkungan, seperti tempat pembuangan sampah dan buangan-buangan lain
g) Sesuai dengan rencana induk tata kota
h) Area cukup luas untuk perluasan dimasa mendatang

2) Persyaratan teknis

a) Kerangka bangunan harus kokoh, konstruksinya kuat, untuk menjamin keselamatan bangunan itu sendiri, pekerja dan bahan yang disimpan
b) Lantai dibuat dari bahan yang cukup kuat untuk dapat mendukung beban bahan yang disimpan.
c) Kedap air, air tanah tidak naik dan masuk ke dalam ruang gudang
d) Dinding kokoh dan kedap air
e) Atap rapat sehingga tidak ada air hujan yang masuk ke dalam ruang gudang
f) Sistem drainase yang baik
g) Tidak ada saluran air di atap (talang) yang bocor

h) Ventilasi cukup, untuk keperluan sirkulasi udara
i) Pintu kuat dan rapat agar tidak mudah dimasuki tikus,serangga dan binatang pengerat lainnya
j) Penerangan di luar dan di dalam cukup
k) Pintu keluar dan masuk terpisah
l) Ruang harus bersih dan rapi
m) Memiliki tempat khusus untuk bongkar muat bahan pakan dan pakan
n) Perlengkapan gudang cukup lengkap

3) Jenis-jenis Bangunan Penyimpanan

a) Bangunan Gudang

Bangunan gudang digunakan untuk penyimpanan dalam karung dengan cara penumpukan dengan sistem pallet, staffel maupun curah.

b) Silo

Silo merupakan bangunan untuk gudang yang berbentuk seperti silinder. Digunakan untuk penyimpanan bahan yang berbentuk biji-bijian dan tepung dengan model curah (tidak dikemas). Di Indonesia silo banyak dgunakan pada pabrik pakan besar, dengan kapasitas > 20 ton perjam produksi pakan. Silo dipakai untuk menyimpan bahan pakan dalm jumh sebagai cadangan untuk menjaga kontinyiutas produksi pabrik pakan.

c) Bin

Bin merupakan tempat penyimpanan bahan pakan atau pakan untuk sementara sebelum mengalami mengalami proses selanjutnya. Bin biasanya berbentuk silinder atau tabung yang ditempatkan dengan posisi vertikal

d) Tangki/drum

Tangki merupakan bangunan untuk menyimpan bahan pakan yang berbentuk cair. Misal tetes, minyak dan lemak binatang.

4) Peralatan dan Kelengkapan Ruang Penggudangan

Alat dan kelengkapan yang diperlukan untuk mendukung kegiatan penggudangan antara lain :

a) Alat transportasi di dalam gudang: Lori/hand palet atau whel barrow, Forklift
b) Kelengkapan penyimpanan: Pallet, Kartu stok, Kelengkapan lain: Alat kebersihan, Termometer ruangan , Hygrometer, AC, ATK

5) Tata Cara Penggudangan

Penggudangan bahan pakan dan pakan dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Cara-cara penggudangan ini disesuaikan dengan jenis dan spesifikasi bahan pakan untuk mempermudah proses penyimpanan dan pembongkaran kembali bahan yang disimpan.

Beberapa cara penyimpanan tersebut antara lain penyimpanan dalam karung, penyimpanan dalam bentuk curah di lantai gudang penyimpanan dalam bentuk curah di dalam tangki dan penyimpanan dalam bentuk curah di dalam silo.

a) Penyimpanan Dalam Karung

Yang dimaksud penyimpanan di dalam karung adalah bahwa sebelum disimpan di dalam gudang, bahan pakan dan pakan terlebih dahulu harus dikemas di dalam karung. Jenis karung yang digunakan dapat berupa karung plastik maupun karung goni.

b) Penyimpanan Dalam Bentuk Curah di Dalam Gudang

Penyimpanan dalam bentuk curah di dalam gudang artinya bahwa bahan pakan ditumpah di lantai gudang yang sudah diberi sekat atau tanpa sekat.

c) Penyimpanan Dalam Bentuk Curah di Dalam Silo

Penyimpanan dalam bentuk curah di dalam silo artinya bahwa bahan pakan disimpan dalam bentuk curah di lantai di dalam ruang penyimpanan khusus yang berbentuk silinder yang disebut dengan silo. Lantai gudang (lantai silo) membentuk kerucut dengan posisi yang runcing berada di bawah, sehingga bahan pakan akan mengumpul ke bawah. Proses penyimpanan dan pembongkarannya memerlukan bantuan sistem transport (conveyor) yang dijalankan secara otomatis dengan menggunakan tenaga listrik. Penyimpanan cara ini biasanya dilakukan untuk bahan pakan yang berbentuk biji-bijian, seperti jagung kuning.

d) Penyimpanan dalam Bentuk Curah di dalam Tangki

Penyimpanan cara ini digunakan untuk bahan pakan yang berbentuk cair. Seperti tetes (molasses) atau minyak nabati. Penyimpanan cara ini biasanya dilengkapi dengan pompa untuk mempermudah proses pengeluaran bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pakan.

e) Penyimpanan Dalam Bentuk Lain

Bahan pakan yang akan digunakan dalam pembuatan pakan tidak selamanya dalam bentuk kemasan karung, baik karung goni, karung plastik, maupun kantong (zak) yang terbuat dari kertas, ataupun dalam bentuk curah. Ada kalanya bahan pakan tersebut dikemas dengan menggunakan kardus, kaleng maupun drum. Bahan-bahan ini biasanya terdiri dari obat-obatan, vitamin dan asam amino.

Untuk bahan-bahan ini sistem penyimpannya sama seperti di dalam gadung, tetapi memerlukan persyaratan dan perlakuan khusus sesuai karakteristik bahannya, misalnya harus di rung ber-AC.

6) Syarat Penyimpanan

Beberapa persyaratan penyimpanan pakan / bahan pakan agar kualitasnya tetap stabil antara lain:

a) Jumlah pakan yang disimpan tidak melebihi kapasitas gudang penyimpanan
b) Kadar air bahan pakan / pakan tidak lebih dari 14%
c) Kemasan yang berkualitas.
d) Ruang penyimpanan yang sejuk, kering, sirkulasi udara baik dan tidak terkena sinar matahari langsung.
e) Tumpukan pakan sebaiknya tidak terlalu tinggi, sebaiknya tidak langsung menyentuh lantai atau menggunakan alas berupa pallet terbuat dari kayu.
f) Jarak antara lantai dan tumpukan pakan 10–15 cm, untuk menjamin terjadinya sirkulasi udara di antara tumpukan pakan dan lantai sehingga tidak lembab.
g) Jika perlu lantai ditutup dahulu dengan plastik.
h) Penerapan manajemen penggunaan pakan dengan sistem fifo **(first in first out)**, yaitu pakan yang datang pertama digunakan pertama kali.

e. Jenis - Jenis Pengawetan Pakan Hijauan

Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam usaha ternak ruminansia adalah penyediaan pakan hijauan sepanjang tahun baik kualitas maupun kuantitas. Padahal ketersediaan hijauan sepanjang tahun tidak

selalu mudah didapat. Pada musim kemarau hijauan sulit diperoleh dan jumlahnya tidak mencukupi kebutuhan ternak, sebaliknya pada musim penghujan sangat mudah didapat dan bahkan melimpah jumlahnya. Hal ini dimungkinkan bila kita mampu mengelola strategi penyediaan pakan hijauan.

Untuk menyediakan kebutuhan hijauan sepanjang tahun, maka kelebihan produksi hijauan di musim hujan dapat dilakukan penanganan dengan suatu teknologi melalui pengawetan atau pengolahan.

Pengawetan hijauan adalah suatu proses, cara, perbuatan menjadikan hijauan awet dan tahan lama dalam penyimpanan, atau upaya menyimpan hijauan yg berlebih pd musim yg baik untuk digunakan pada saat kritis. Cara yang biasa dilakukan antara lain adalah:

1) pengawetan adalah dikeringkan, yang dikenal dengan istilah hay (*hooi*).
2) pembuatan silase
3) amoniasi jerami

Proses pengawetan hijauan pakan ini mempunyai beberapa tujuan, di antaranya adalah :

1) meningkatkan kualitas bahan;
2) memudahkan penyimpanan;
3) pengawetan;
4) meningkatkan palatabilitas;
5) meningkatkan efisiensi pakan
6) memudahkan penanganan dan pencampuran pada pembuatan pakan jadi.

f. Prosedur pengawetan pakan hijauan

1) Pembuatan Hay

Hay (hijauan kering) adalah bahan pakan yang berasal dari hijauan segar yang sengaja dikeringkan agar tahan disimpan lebih lama, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pakan pada waktu tertentu (musim kemarau, musim dingin). Pembuatan hay bertujuan untuk menyediakan hijauan sebagai pakan ternak pada saat kritis dan pada saat ternak diangkut untuk jarak jauh.

Prinsip dasar pembuatan hay adalah dengan cara mengeringkan hijauan baik secara alami (menggunakan sinar matahari) maupun menggunakan mesin pengering (dryer). Pengeringan dilakukan sampai penurunan kadar air hijauan dimungkinkan untuk disimpan dengan aman tanpa mengalami banyak kerusakan atau kerugian zat-zat makanan. Adapun kandungan air hay yang dikehendaki adalah sebesar 12 - 20%. Hal ini dimaksudkan agar hijauan saat disimpan sebagai hay tidak ditumbuhi jamur, karena Jamur akan merusak kualitas hijauan yang diawet menjadi hay.

Kriteria Keberhasilan Pembuatan Hay

a) Tetap berwarna tetap hijau meskipun ada sebagian yang berwarna kekuning -kuningan.
b) Daun yang rusak tidak banyak, bentuk hijauan masih tetap utuh dan jelas, tidak terlalu kering sebab akan mudah patah.
c) Tidak kotor dan tidak berjamur.
d) Rasio daun lebih banyak, batang lebih sedikt.
e) Lemas, mudah dibengkokan.
f) Disukai ternak.

Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hay

a) Kualitas hijauan

Hijauan yang akan dibuat hay sebaiknya memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- bertekstur halus;
- dipanen pada awal musim berbunga;
- dipanen dari area yang subur.

b) Waktu pemanenan/pemotongan

Hijauan yang akan dibuat hay sebaiknya dipotong pada stadium pertumbuhan yang tepat, selain itu hijauan yang telah dipanen usahakan jangan sampai karena apabila kehujanan maka kualitas hijauan tersebut akan menurun.

c) Lamanya waktu proses pembuatan

Proses pengeringan yang berlangsung terlalu lama akan mengakibatkan kehilangan nutrisi dan memudahkan tumbuhnya jamur, sehingga akan menurunkan kualitas hay.

d) Cara pengeringan dan penanganan

Kualitas hay yang baik juga ditentukan oleh cara pengeringan dan penanganannya. Dua macam cara pengeringan yaitu secara alami dan menggunakan alat pengering drayer. Kedua cara tersebut memiliki kelemahan dan keunggulan. Secara alami memiliki keunggulan diantaranya biaya murah, kelemahan sangat tergantung pada kondisi alami, jika pada waktu proses pengolahan alam tidak mendukung (mendung) maka proses berlangsung lama dan biasanya kualitas hay kurang baik. Apa bila menggunakan alat kelemahannya

perlu modal yang banyak keunggulannya proses tidak tergantung alam dan dimungkinkan hasil lebih baik karena suhu dan waktu bisa diatur.

e) Penyimpanan

Penyimpanan hay yang dilakukan sebelum cukup kering dapat dirusak oleh proses pembakaran spontan dan hay yang mengandung kadar air berlebihan, cenderung berjamur. Hay yang seperti ini tidak baik digunakan sebagai pakan ternak. Sebaiknya hay yang akan disimpan lama dibungkus palstik untuk menekan kehilangan nutrisi pengaruh lingkungan.

Agar hay dapat lebih awet disimpan, perlu diberi pengawet. Pengawet yang dapat digunakan antara lain :

- Garam dapur (NaCl)

  Garam sebagai pengawet diberikan 1-2%. Garam ini dapat mencegah timbulnya panas karena kandungan uap air, dapat mengontrol aktivitas mikroba, dan dapat menekan pertumbuhan jamur.

- Asam propionat

  Asam propionat berfungsi sebagai fungisidal dan fungistatik yaitu mencegah dan memberantas jamur yang tumbuh dan tidak menambah jumlah jamur yang tumbuh. Pemberian untuk hay yang diikat (dipak) sebanyak 1% dari berat hijauan.

- Amonia (NH_3) cair

  Amonia cair berfungsi sebagai fungisidal dan pengawet, mencegah timbulnya panas, meningkatkan kecernaan hijauan dan memberikan tambahan Nitrogen yang bukan berasal dari protein (NPN).

2) Pembuatan Silase

Silase adalah hijauan pakan ataupun limbah pertanian yang diolah dalam keadaan segar, dengan kadar air 60-70% melalui proses fermentasi dalam silo. Silo merupakan tempat atau wadah yang digunakan untuk silase, silo dapat dibuat dalam bentuk silindris, tower, pit, trench. Silo bisa dibuat dari tanah, beton, baja, anyaman bambu, tong plastik, drum bekas dan lain sebagainya dengan prinsip wadah tersebut tidak bocor dan tidak lentur sehingga pada saat dilakukan pemadatan bahan silase tidak mengembang. Penentuan pembuatan silo sebaiknya disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan karena hal ini akan mempermudah dalam proses kerja dan perlakuan pemanenan.

a) Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pengolahan antara lain :

- Silo
  Silo merupakan tempat/wadah yang digunakan untuk pembuatan silase. Apa bila menggunakan silo yang bisa dipindahkan sebaiknya silo dengan kapasistas maksimal 50 kg hijauan yang telah dicacah.
- Mesin pencacah (Chopper) atau golok dan talenan
  Alat ini digunakan untuk mencacah hijauan yang akan dibuat silase.
- Plastik atau bahan lain yang tidak tembus rembesan air sebagai pelapis pada dinding dan penutup silo.
- Ban bekas atau bahan-bahan lain yang dapat digunakan sebagai pemberat.

b) Bahan-bahan yang diperlukan

- Hijauan pakan ternak yang telah dipanen.
  Jenis hijauan yang dapat dibuat silase ádalah rumput, sorghum, jagung, biji-bijian kecil.
- Bahan tambahan (zat additif)

Molases	: 2,5 kg/100 kg hijauan.
Onggok	: 2,5 kg/100 kg hijauan.
Tepung jagung	: 3,5 kg/100 kg hijauan.
Dedak halus	: 5,0 kg/100 kg hijauan.
Ampas sagu	: 7,0 kg/100 kg hijauan.

c) Tahapan Pembuatan Silase

- Melakukan pelayuan hijauan pakan ternak (rumput maupun limbah pertanian), dengan cara diangin-anginkan kurang lebih semalaman.
- Memotong/mencacah hijauan tersebut dengan panjang potongan 2-5 cm atau dapat dilakukan dengan mesin pencacah (chopper).
- Apabila menggunakan silo berbahan selain plastik (beton, bambu) maka lapisi silo tersebut dengan plastik.
- Memasukan hijauan yang telah dicacah ke dalam silo dan sambil dipadatkan. Penambahan bahan additif dilakukan dengan cara menaburkan secara merata selapis demi selapis untuk hijauan dengan ketebalan 10 cm, kemudian diaduk sampai rata baru dimasukan kedalam silo sambil dipadatkan.
- Menutup silo rapat-rapat dan beri pemberat dengan merata sehingga tidak ada lagi udara yang tersisa (hampa udara).
- Silase bisa digunakan (diberikan keternak) setelah proses fermentasi 21 hari.

Kriteria Keberhasilan Pembuatan Silase

- pH sekitar 4.
- Kandungan air 60-70%.
- Bau segar dan bukan berbau busuk.
- Warna hijau agak sedikit coklat.
- Tidak berlendir.
- Tidak berbau tengik.

Keuntungan pembuatan silase :

- Bila ensilase berjalan dengan baik, maka akan menghasilkan bahan pakan yang berkualitas tinggi. Silase mempunyai keistimewaan yaitu kadar airnya tinggi.
- Menghasilkan hijauan pakan per satuan luas yang lebih banyak.
- Tidak "sangat" tergantung pada cuaca.
- Tidak terjadi kebakaran spontan.
- Tidak terdapat parasit.
- Sedikit terjadi kehilangan zat makanan

Kerugian silase :

- Memerlukan banyak tenaga dan biaya.
- Kegagalan proses pembuatan hanya dapat diketahui setelah dibuka dan akan diberikan kepada ternak.

3) Amoniasi Jerami

Jerami merupakan bagian dari batang tumbuhan tanpa akar yang tertinggal setelah dipanen butir buahnya. Jerami padi merupakan limbah pertanian terbesar dengan jumlah sekitar 20 juta ton per tahun. Sebagian besar jerami padi biasanya dibakar setelah proses pemanenan.

Padahal jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak meskipun mempunyai kualitas yang rendah.

Kandungan protein jerami padi hanya 3-5%, padahal kandungan protein hijauan rumput, seperti rumput gajah dapat mencapai 12-14%. Begitu pula dengan kadar vitamin dan mineralnya yang juga rendah. Selain itu, jerami padi mempunyai serat kasar sangat tinggi atau mempunyai kecernaan rendah yaitu sekitar 25-45%. Rendahnya kecernaan jerami padi ini disebabkan oleh adanya lignin sekitar 6-7%. Lignin tidak dapat dicerna dalam rumen atau dalam pencernaan. Selain lignin, jerami juga mengandung 13% selulosa dan hemiselulosa.

Atas dasar pertimbangan itu, diperlukan penggunaan teknologi dalam mengolah jerami padi menjadi pakan ternak berkualitas, sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh ternak. Teknologi pengolahan jerami yang telah berkembang dan mudah pengerjaannya adalah pengolahan dengan menggunakan teknik amoniasi.

Teknik amoniasi dapat meningkatkan kualitas gizi jerami padi agar dapat bermanfaat bagi ternak. Teknik amoniasi ini dapat menambah kadar protein kasar (crude protein) dalam jerami. Kadar protein kasar tersebut diperoleh dari amoniak di dalam urea yang berperan dalam memuaikan serat selulosa. Pemuaian ini memudahkan penetrasi enzim selulosa dan meningkatkan kandungan protein kasar melalui peresapan nitrogen dalam urea.

a) Prinsip Amoniasi Jerami Padi

Prinsip pengawetan/pengolahan dengan amoniasi adalah memotong ikatan rantai dan membebaskan sellulosa dan hemisellulosa agar dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Amoniak (NH_3) yang berasal dari urea akan bereaksi dengan jerami padi. Ikatan tersebut lepas

diganti mengikat NH_3, sellulosa dan hemisellulosa lepas. Akibatnya kecernaan dan kadar protein jerami padi meningkat; NH_3 yang terikat berubah menjadi senyawa sumber protein.

Amoniasi jerami padi dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

- Cara basah, yaitu urea yang akan dicampurkan dilarutkan ke dalam air terlebih dahulu.
- Cara kering, yaitu urea yang akan dicampurkan langsung ditaburkan pada setiap lapisan jerami yang akan dibuat amoniasi.

b) Proses Amoniasi Jerami

Untuk menghasilkan jerami amoniasi yang berkualitas dibutuhkan bahan yang berkualitas pula. Bahan dasar dari pembuatan jerami amoniasi ini adalah jerami padi yang tersisa setelah pemanenan. Jerami padi yang akan dibuat amoniasi harus memenuhi beberapa kriteria yaitu :

- Jerami harus dalam kondisi kering.
- Jerami tidak boleh terendam baik air sawah maupun air hujan.
- Jerami harus dalam keadaan baik (tidak busuk atau rusak).

Jika telah diperoleh bahan jerami yang berkualitas, maka langkah selanjutnya adalah penimbangan dan pengikatan. Penimbangan dilakukan agar diperoleh jerami amoniasi yang sesuai dengan kebutuhan. Sebelum diikat, jerami harus dimasukkan terlebih dahulu ke dalam kotak kayu berbentuk balok dengan tinggi sekira 50 cm. Kotak kayu tersebut berfungsi untuk mengemas jerami menjadi padat dan berbentuk balok sehingga akan memudahkan penanganan. Setelah diikat, jerami tersebut dapat dikeluarkan kembali dari kotak kayu.

Jerami yang telah diikat harus ditaburi urea sebagai sumber amoniak. Penaburan urea ke dalam ikatan jerami harus dilakukan secara merata di setiap lapisan. Hal tersebut harus dilakukan agar proses amoniasi jerami padi berjalan dengan baik. Dosis urea yang ditaburkan ke dalam jerami jumlahnya sekira 4%-6% dari berat jerami atau setiap 100 kg jerami padi yang akan dibuat amoniasi membutuhkan urea sebanyak 4-6 kg. Jika dosis urea yang ditaburkan ke dalam jerami terlalu banyak, maka urea tersebut tidak akan memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai nutrisi pada jerami.

Jerami yang telah ditaburi urea harus segera dibungkus dengan rapat. Bahan pembungkus yang digunakan biasanya berupa lembaran plastik dengan ketebalan yang cukup memadai. Pembungkusan ini sangat penting dilakukan agar tercipta kondisi hampa udara (anaerob). Proses amoniasi harus berlangsung tanpa kehadiran udara, sehingga pembungkusan harus dilakukan secara hati-hati. Untuk mencegah kebocoran, jerami yang telah ditaburi urea dapat dibungkus dengan lembaran plastik sebanyak dua lapis atau lebih.

Setelah itu, jerami yang telah terbungkus harus disimpan di tempat yang teduh dan terhindar dari air hujan. Untuk mengoptimalkan penggunaan gas amoniak oleh jerami, maka di atas plastik pembungkus sebaiknya diberi beban agar ada tekanan ke bawah. Proses penyimpanan ini membutuhkan waktu selama 1 bulan atau 30 hari.

Satu bulan kemudian, jerami yang terbungkus dapat dibuka dari kemasannya. Pembukaan tersebut harus dilakukan secara hati-hati karena akan membuat mata menjadi perih. Jerami amoniasi yang baik ditandai dengan bau amoniak yang sangat menyengat.

Oleh karena itu, jerami amoniasi tersebut harus dibiarkan di udara terbuka terlebih dahulu agar bau amoniak dapat berkurang.

Jerami amoniasi harus disimpan di ruang penyimpanan beratap dengan ventilasi yang memadai. Jika jerami amoniasi dibiarkan di udara terbuka dan terkena air hujan, maka akan terjadi proses pelapukan atau dekomposisi pada jerami tersebut. Penyimpanan dengan jangka waktu lama membutuhkan jerami amoniasi dengan kadar air sebanyak 20%. Penyimpanan dapat dilakukan hingga satu tahun dengan kualitas yang tetap terjaga.

Jerami amoniasi dapat diberikan pada ternak dalam bentuk utuh. Jerami amoniasi yang akan diberikan pada ternak dapat dicampur dengan molases. Molases atau tetes merupakan produk sampingan dari ekstraksi gula yang berasal dari tumbuhan. Penggunaan molases ini bertujuan untuk meningkatkan palatabilitas dan mengimbangi kandungan Nitrogen Non Protein (NPN) pada urea. Pemberian jerami amoniasi sebagai pakan utama membutuhkan air minum sebagai faktor yang sangat perlu diperhatikan.

Jerami padi yang telah dibuat amoniasi memiliki nilai energi yang lebih besar dibandingkan dengan jerami tanpa diolah. Proses amoniasi sangat efektif dalam menghilangkan aflatoksin dalam jerami. Jerami yang telah diamoniasi akan terbebas dari kontaminasi mikroorganisme apabila jerami tersebut telah diolah dengan mengikuti prosedur yang benar.

Pengolahan limbah pertanian berupa jerami padi menjadi pakan ternak harus disosialisasikan agar penggunaannya dapat dilakukan oleh masyarakat secara luas. Teknologi hijauan pakan ternak melalui pengawetan dengan pembuatan amoniasi jerami padi ini harus dipertimbangkan penggunaan dan pengembangannya oleh pihak-

pihak yang berkepentingan dalam bidang peternakan. Penggunaan teknologi amoniasi dalam mengolah jerami padi membutuhkan pengembangan secara intensif agar dapat memberdayakan sumber daya lokal dan menghindari ketergantungan impor pakan ternak.

Penyediaan pakan ternak merupakan bagian integral dari pembangunan peternakan secara umum. Kelangkaan pakan ternak harus diatasi dengan penggunaan berbagai macam alternatif dalam bahan maupun pengolahan. Pakan ternak yang selalu tersedia sepanjang waktu dengan diiringi sistem pemeliharaan terpadu akan menciptakan sektor peternakan yang tangguh dan berkelanjutan.

c) Keuntungan Teknik Amoniasi Jerami

Beberapa keuntungan dari teknologi hijauan pakan ternak melalui pengawetan dengan pembuatan amoniasi jerami padi adalah :

- Kecernaan meningkat.
- Protein jerami meningkat.
- Menghambat pertumbuhan jamur.
- Memusnahkan telur cacing yang terdapat dalam jerami.

g. Penyusunan ransum metode trial and error

Ransum yaitu campuran bahan pakan yang diberikan kepada ternak dalam jangka waktu sehari (24 jam). Beberapa persyaratan yang dapat menjadi panduan dalam penyusunan ransum, yaitu:

1) mengetahui kebutuhan zat pakan yang dibutuhkan ternak sesuai dengan tujuan pemeliharaannya
2) mengetahui komposisi nutrisi yang dikandung bahan pakan
3) mengetahui faktor pembatas bahan pakan
4) harga bahan pakan

Metode coba-coba (*trial and error)* merupakan metode paling sederhana, yaitu dengan menghitung beberapa kombinasi pencampuran bahan pakan secara manual, dengan coba-coba untuk mendapatkan kombinasi pencampuran bahan pakan yang paling mendekati, cocok atau sesuai dengan komposisi nutrisi pakan jadi yang diinginkan. Sesuai dengan namanya, proses perhitungan untuk mendapatkan komposisi yang sesuai bisa berlangsung cepat atau sebaliknya bisa berproses sangat lama.

Tahapan penyusunan metode coba-coba:

Langkah 1.

Cadangkan 2% untuk mineral dan vitamin

Langkah 2

Tambahkan bahan yang diinginkan dalam jumlah persentase minimum dalam pakan (misal tepung darah, garam, urea, tetes),

Langkah 3.

Tambahkan 30% bahan yang mempunyai Kandungan energi lebih tinggi dari yang dibutuhkan pada ransum yang akan disusun, pilih bahan yang harga energinya paling murah, tetapi jangan melebihi batas aman maksimum.

Langkah 4.

Tambahkan 18% bahan yang memiliki kandungan protein lebih tinggi dari protein yang dibutuhkan, pilih bahan dengan harga protein paling murah tetapi jangan melebihi batas aman maksimum,

Langkah 5.

Tambahkan persentase, nilai energi, jumlah beberapa nutrisi dan bandiungkan dengan total kebutuhan nutrisi. Pilih dan tambahkan 10% bahan yang kekurangan. Teruskan menambah 10% dan seterusnya sampai mencapai 100%

Langkah 6.

Kadang-kadang diperlukan untuk mengganti beberapa bahan dengan yang lain untuk mencapai perbandingan (tingkat) yang diinginkan dari kandungan energi, protein dll.

Contoh :

Susunlah pakan ayam dengan kandungan nutrisi kadar protein 17% dan metabolisme energi (ME) = 2750 kkal/kg. Jika disediakan bahan baku dengan kandungan nutrisi seperti pada tabel 14:

Tabel 15. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

No	Jenis Barang	PK(%)	ME (Kkal/kg)	Ca (%)	P (%)	Harga per kg
1	Bungkil Kelapa Sawit	13.00	1,900	0.18	0.46	1500
2	Dedak Jagung	12.00	1,719	0.1	0.5	1500
3	Dedak Padi	13.00	1,940	2.4	1.6	1500
4	Molases	8.50	3,320	0.67	0.05	1500
5	Dedak Gandum/Pollar	12.00	1,800	0.11	0.15	1600
6	Bungkil Kacang Tanah	39.10	2,520	0.18	0.57	2000
7	Bungkil Kelapa	20.00	1,950	0.11	0.44	2000
8	Jagung Kuning	8.70	3,340	0.02	0.28	2500
9	Bungkil Kedelai	52.08	3,350	0.3	0.65	6500
10	Tepung Ikan	70.00	3,020	3.5	2.6	9000
11	Tepung Darah	87.50	2,290	0.17	0.17	10000

Sumber: Nugroho (2008)

Tabel 16. Hasil Formulasi Pakan menggunakan Metode Coba-coba

Bahan Baku	Jumlah	CP (%)	ME	Ca (%)	P (%)	Harga
Premix Mineral	2	0.000	0.000			200
Kapur	7	0.000	0.000	2.100	0.000	35
Tepung Darah	2	1.750	45.800	0.003	0.003	200
Dedak Padi	30	3.900	1005.000	0.720	0.480	450
Bungkil Kedelai	18	9.374	597.600	0.054	0.117	1170
Periksa	**59**	**15.024**	**1648.400**	**2.877**	**0.600**	**2055**
Dedak Jagung	10	1.200	171.900	0.010	0.050	150
Periksa	**69**	**16.224**	**1820.300**	**2.887**	**0.650**	**2205**
Nutrisi Ransum	69	11.730	1897.500	2.070	0.483	
Jagung	10	0.870	334.000	0.002	0.028	250
Periksa	79	17.094	2154.300	2.889	0.678	2455
Jagung	10	0.870	334.000	0.002	0.028	150
Periksa	89	17.964	2488.300	2.891	0.706	2605
Jagung	11	0.957	367.400	0.002	0.031	275
Jumlah	**100**	**18.921**	**2855.700**	**2.894**	**0.737**	**2880**
Ransum Yang Diinginkan		16-17%	2750	3	0.7	

Sumber: Nugroho (2008)

Kandungan CP (Crude protein) dihitung dengan rumus Jumlah persen x kandungan CP dibagi 100, demikian juga dengan kandungan nutrisi lainnya dan harga. Misal dedak padi 30%, maka jumlah CP = (30 x 13)/100 = 3,9 %, dan seterusnya.

Hasil penyusunan ransum diatas menunjukan bahwa kandungan protein terlalu tinggi. Untuk itu jumlah sumber protein (bungkil kedelai) bisa dikurangi misal 3-4% dan diganti dengan sumber energi misal jagung/dedak. Kandungan kalsium masih terlalu rendah, untuk mengatasi bisa diberikan kalsium secara terpisah dengan menabur pada tempat pakan, penambahan prosentase kapur akan menyebabkan pakan berdebu dan kurang disukai ayam.

h. Penyusunan ransum metode Person's Square

Sistem *square method* atau metode segi empat merupakan sistem pencampuran pakan dengan memakai metode matematika secara sederhana. Sistem ini mencoba mengurangkan dan menambahkan komposisi zat-zat makanan yang dicampurkan. Kelemahan sistem ini adalah tidak dapat menyusun bahan makanan dan kebutuhan zat-zat makanan dalam jumlah banyak. Sebagai contoh perhitungan dapat dikemukakan di bawah ini.

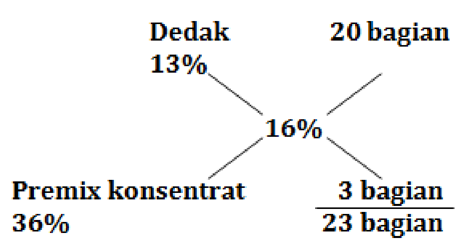
Terdapat dua bahan baku yang tersedia dengan kandungan protein sebagai berikut:

1) Dedak mengandung protein kasar 13%
2) Premix konsentrat mengandung protein kasar 36%

Kedua bahan pakan tersebut hendak dicampur menjadi pakan. Berapa persen komposisi campuran dedak dan premix konsentrat untuk mendapatkan pakan dengan kandungan protein kasar 16%?

Langkah-langkah penyelesaian:

1) Dalam bidang kertas kosong, buatlah seolah-olah ada 4 sudut membentuk segiempat.



Dedak sebanyak 36-16 = 20 bagian setara dengan 20/23x100% = 87%
Premix konsentrat 16-13= 3 bagian setara dengan 3/23x100% = 13%
Jika menyusun 100 kg pakan maka komposisinya 87 kg dedak dan 13% premix konsentrat.

Gambar 28. Penyusunan ransum menggunakan segiempat *pearson*

2) Tuliskan dedak (13%) di sudut sebelah kiri atas segi empat, premiks konsentrat (36%) di sudut sebelah kiri bawah segiempat dan angka 16,0 % di tengah - tengah perpotongan garis diagonal segiempat.
3) Kurangi kadar protein yang dikehendaki (16 %) dengan kadar protein dedak (13 %), angka hasilnya diletakkan di sudut kanan bawah. Angka ini menunjukkan bagian premiks konsentrat dalam kombinasi dedak dan premiks konsentrat.
4) Kurangi kadar protein premiks konsentrat (36 %), dengan kadar protein yang dikehendaki (16%), hasilnya diletakkan di sudut kanan atas. Angka ini menunjukkan bagian dedak dalam kombinasi dedak dan premiks konsentrat.
5) Angka persentase dapat diperoleh dari angka bagian yang telah didapat dengan jalan membagi masing-masing angka bagian tersebut dengan jumlah angka bagian, dikalikan 100.

3. Refleksi

Setelah selesai mempelajari materi dasar peternakan, harap jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pemberian pakan?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi dasar pemberian pakan?
	Jawaban:

c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi dasar pemberian pakan?
	Jawaban:
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pemberian pakan?
	Jawaban:

e.	Pertanyaan: Hal apa yang masih membingungkan? Kira-kira mengapa Anda masih bingung?
	Jawaban:
f.	Pertanyaan: Apa yang perlu dilakukan untuk mengatasi kebingungan itu (pert. no e)? Bantuan apa yang Anda perlukan?
	Jawaban:

g.	Pertanyaan: Setelah menyelesaikan tugas mencoba, seandainya Anda diminta untuk melakukan lagi, kira-kira bagaimana Anda akan melakukannya?
	Jawaban:

4. **Tugas**

Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan/observasi yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang potensi peternakan,

a. Lakukan diskusi kelompok tentang :
   1) Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan bisnis peternakan di Indonesia
   2) Prospek peternakan di Indonesia ditinjau dari ketersediaan faktor produksi, teknologi dan perkembangan konsumsi produk peternakan
b. Buatlah pertanyaan yang belum Anda pahami mengenai materi potensi peternakan, menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, untuk diajukan pada forum diskusi atau pada guru.

Mengumpulkan Informasi / Mencoba :

Lakukan penentuan potensi peternakan dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

a. Lembar Kerja 1

Judul : Mengidentifikasi jenis-jenis pakan ternak

Waktu : 3 jam @ 50 menit

Tujuan : Siswa mampu mengidentifikasi jenis pakan ternak berdasarkan karakteristik fisik, sumber asal dan kandungan nutrisi utamanya

Alat dan Bahan :

Alat :
- ATK
- Tabel Komposisi Bahan Pakan Untuk Indonesia

Bahan : Jenis-jenis pakan ternak

Langkah Kerja :

1) Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
2) Kunjungi farm peternakan yang terdekat dengan lokasi sekolah atau tempat tinggal!
3) Lakukan pengamatan dan wawancara mengenai jenis pakan ternak yang ada di lokasi peternakan!
4) Identifikasi setiap jenis pakan ternak ruminansia yang tersedia yang meliputi :
   a. Nama pakan
   b. Bentuk pakan
   c. Peruntukan pakan
   d. Kondisi pakan
   e. Komposisi pakan
5) Lakukan analisis terhadap hasil observasi lapangan pada Farm/ Peternakan tersebut dengan menggunakan referensi yang relevan!

b. Lembar Kerja 2

Judul : Memberi Pakan dan Air Minum Ternak

Waktu : 3 x 50 menit

Tujuan : mampu memberi pakan dan air minum ternak sesuai dengan kebutuhan dan prosedur.

Alat :
- Kandang
- Tempat Pakan
- Tempat Minum
- Timbangan

Bahan :
- Ternak
- Pakan

Langkah Kerja :

1) Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2) Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan!
3) Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang yang berbeda!
4) Lakukan pemberian pakan pada ternak dengan ketentuan :
    a) Jenis tempat pakan sesuaikan dengan umur ternak
    b) Jumlah tempat pakan sesuaikan dengan jumlah ternak
    c) Jenis, bentuk, dan kandungan nutrisi pakan sesuai dengan umur ternak.
    d) Pemberian pakan secara *ad libitum*.
    e) Tempat pakan dalam kondisi bersih

c. Lembar Kerja 3

Judul : Membuat hay

Waktu : 3 x 50 menit

Tujuan : Siswa mampu membuat hay

Alat dan bahan :

1) Sabit
2) Tali
3) Lantai penjemuran/ rak-rak penjemuran
4) Hijauan pakan terak
5) Gudang penyimpanan

Langkah Kerja

1) Bentuk tim kerja kelompok yang masing-masing beranggotakan 3 – 5 orang!
2) Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan
3) Potonglah hijauan pakan ternak yang sudah siap dipanen (pada fase vegetatif menjelang fase generatif)
4) Ikatlah hijauan pakan tersebut dan bawalah ke tempat penjemuran
5) Bukalah tali pengikat hijauan pakan tersebut, dan jemurlah di lantai jemur atau rak-rak penjemuran
6) Lakukan pembalikan setiap 2-3 jam sekali
7) Lakukan penjemuran hijauan selama kurang lebih 3 hari atau tergantung keadaan cuaca
8) Setelah kadar air mencapai kurang lebih 15 -20 % , kumpulkan hijauan pakan tersebut dan ikatlah sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan
9) Simpan hay tersebut ditempat (gudang peyimpanan) yang telah di sediakan
10) Kumpulkan bahan yang tersisa dan alat yang habis dipakai di tempat yang tersedia.

d. Lembar Kerja 4

Judul : Membuat silase

Waktu : 3 x 50 menit

Tujuan : Peserta mampu membuat silase

Alat dan bahan :

1) Timbangan
2) Plastik
3) Tali rapia
4) Tetes/molase
5) Dedak
6) Sabit/golok
7) Chopper
8) Ember

Langkah kerja:

1) Bentuk tim kerja kelompok yang masing-masing beranggotakan 3 – 5 orang!
2) Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan
3) Tentukan hijauan pakan yang akan dibuat silase dan kemudian timbanglah
4) Potong-potonglah hijauan pakan tersebut pendek-pendek dengan ukuran kurang lebih 5 cm
5) Hitunglah kebutuhan bahan pengawet dan timbang
6) Campurlah bahan pengawet dengan hijauan tersebut sampai rata/homogen
7) Masukkan hijauan pakan yang sudah tercampur rata tersebut, kedalam silo atau kantong plastic lapis demi lapis.

8) Padatkan dengan cara menginjak atau menekan dengan tangan anda dengan hati-hati
9) Tutuplah atau ikatlah plastic tersebut dengan tali rapia dan simpan selama 1- 1,5 bulan
10) Kumpulkan bahan yang tersisa dan alat yang habis dipakai di tempat yang tersedia

e. Lembar Kerja 5

Judul : Membuat amoniasi jerami

Waktu : 3 x 50 menit

Tujuan : Siswa mampu membuat amoniasi jerami

Alat dan bahan :

1) Kantong plastic
2) Ember
3) Timbangan
4) Alat pengaduk
5) Jerami padi kering udara
6) Urea
7) Air
8) Beaker glas

Langkah kerja :

1) Bentuk tim kerja kelompok yang masing-masing beranggotakan 3 – 5 orang!
2) Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan
3) Timbanglah jerami padi yang akan dibuat dan tentukan bahan keringnya
4) Timbanglah urea yang diperlukan
5) Ambilah ember dan isi air, kemudian larutkan urea tersebut dalam air
6) Masukkan jerami padi kedalam kantong plastic yang sebelumnya bagian salah satu ujungnya diikat terlebih dahulu, padatkan jerami padi tersebut kemudian siramkan larutan urea tersebut
7) Ikatlah kantong plastic tersebut dengan tali rapia dan simpan di tempat yang aman
8) Kumpulkan semua alat dan bahan sisa, bersihkan serta simpan ditempat yang aman.

f. Lembar Kerja 6

Judul : Menyusun Formula Pakan Secara Sederhana

Waktu : 3 x 50 menit

Tujuan : Siswa dapat menyusun formula pakan secara sederhana

Alat dan Bahan :

1) Alat Tulis
2) Kalkulator
3) Tabel Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Langkah Kerja :

1) Bentuklah kelompok, yang masing-masing beranggotakan 4-5 orang!
2) Siapkan alat dan bahan yang digunakan!
3) Susunlah formula pakan dengan ketentuan sebagai berikut:
    a) Kandungan nutrisi protein 20% dan energi metobolisme 2900 kkal
    b) Gunakan beberapa jenis bahan pakan!
    c) Gunakan tabel kandungan nutrisi bahan pakan untuk mengetahui kandungan nutrisi bahan pakan yang akan digunakan!
    d) Gunakan metode coba-coba dan metode segiempat pearson!
4) Hitung prosentase masing-masing bahan pakan yang diperoleh!

Mengkomunikasikan :

Berdasarkan hasil mengamati, menanya, mengumpulkan informasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

5. Tes Formatif

a. Jelaskan fungsi pakan bagi ternak!
b. Jelaskan perbedaan antara konsentrat dengan pakan komersial!
c. Jelaskan perbedaan antara pakan bentuk *mash* dengan *crumble*!
d. Jelaskan strategi pemberian pakan ternak berdasarkan cara pemberian dan cara penyajiannya!
e. Apa kelebihan dan kekurangan cara pemberian pakan secara adlibittum dan restricted?
f. Jelaskan 3 syarat hijauan agar dapat menghasilkan hay yang mempunyai kualitas baik!
g. Mengapa waktu panen hijauan sebaiknya dilakukan pada stage of maturity?
h. Berapa penurunan kadar air yang dikehendaki pada pembuatan hay? Jelaskan!
i. Jelaskan cara pengawetan hijauan dengan pembuatan silase!
J. Jelaskan langkah pembuatan amoniasi jerami
k. Jelaskan keuntungan proses pengolahan pakan dengan amoniasi jerami!

C. Penilaian

1. Sikap

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik

No	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

a. Sikap Jujur

Petunjuk

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :
    a) SL = Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

b) SR = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

c) KD = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

d) TP = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

b. Disiplin

Petunjuk :

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

a. Jelaskan fungsi pakan bagi ternak!

b. Jelaskan perbedaan antara konsentrat dengan pakan komersial!

c. Jelaskan perbedaan antara pakan bentuk *mash* dengan *crumble*!

d. Jelaskan strategi pemberian pakan ternak berdasarkan cara pemberian dan cara penyajiannya!

e. Apa kelebihan dan kekurangan cara pemberian pakan secara adlibittum dan restricted?

f. Jelaskan 3 syarat hijauan agar dapat menghasilkan hay yang mempunyai kualitas baik!

g. Mengapa waktu panen hijauan sebaiknya dilakukan pada stage of maturity?

h. Berapa penurunan kadar air yang dikehendaki pada pembuatan hay? Jelaskan!

i. Jelaskan cara pengawetan hijauan dengan pembuatan silase!

J. Jelaskan langkah pembuatan amoniasi jerami

k. Jelaskan keuntungan proses pengolahan pakan dengan amoniasi jerami!

3. Keterampilan

Lembar Observasi Performansi :

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Keberhasilan	Hasil	
			Ya	**Tidak**
	Siswa mampu menerapkan prinsip pemberian pakan pada pemeliharaan ternak	• Jenis-jenis pakan ternak diidentifikasi berdasarkan kandungan serat kasar, dan kandungan nutrisi utamanya		
		• Kualitas pakan ditentukan berdasarkan karakteristik fisik dan kandungan nutrisinya		
		• Pemberian pakan pada ternak dilakukan sesuai prosedur		
		• Pakan ternak disimpan dengan benar		
		• Pengawetan pakan dilakukan sesuai prosedur		
		• Ransum disusun menggunakan metode *trian and error*		
		• Ransum disusun menggunakan metode segiempat *Pearson*		

III. PENUTUP

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan buku teks bahan ajar ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Buku teks bahan ajar siswa ini, masih banyak kekurangan dan kesalahan karena keterbatasan kami baik dari segi waktu maupun ilmu yang kami miliki. Oleh kerena itu kami minta saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan isi buku teks bahan ajar siswa ini.

Mudah-mudahan buku teks bahan ajar ini, dapat bermanfaat bagi siswa, guru dan pembaca pada umumnya yang berminat untuk mempelajari dasar-dasar peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

Hardjosworo, P. S, dan Rukmiasih. 2003. *Itik, Permasalahan dan Pemecahan.* Cetakan VIII. PT. Penebar swadaya. Jakarta.

Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A. D. Tillman. 1993. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

North, M. O. 1990. *Commercial Chicken Production Manual.* 4th ed. Westport, Connectcut, AVI Publishing Company, Inc.

NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academic Press. Washington, D.C.

Nugroho, C. P. 2007. *Agribisnis Ternak Ruminansia*. Buku Teks Pelajaran. Direktorat Pembinaan SMK. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Nugroho, C. P.. 2008. *Agribisnis Ternak Unggas*. Buku Teks Pelajaran. Direktorat Pembinaan SMK. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Supriyatna, E., Atmomarsono,U. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta.Penebar Swadaya

Tillman, *et al*. 1994. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Cet IV. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta